الباب الأول: الأساس الكيميائى للحياة

الفصل الأول :التركيب الكيميائى لأجسام الكائنات الحية

* يتركب جسم الكائن الحى من مجموعة (أجهزة – أعضاء – أنسجة – خلايا – عضيات – جزيئات –ذرات)
* تتكون جميع خلايا الكائنات الحية من جزيئات عضوية وغير عضوية

الجزيئات العضوية	الجزيئات غير العضوية
كبيرة الحجم	صغيرة الحجم
يشترط ان تحتوى على كربون وهيدروجين	لا يشترط
- الكربوهيدرات - البروتينات - الليبيدات - الاحماض النووية	مثل 1- الماء 2- الاملاح

الجزيئات البيولوجية (الحيوية) الكبيرة

مركبات عضوية كبيرة الحجم جميعها تحتوى على الكربون وهى ضرورية جدا لحياة الكائن الحى ويطلق على معظمها البوليمرات

البوليمرات : (جزيئات كبيرة) تتكون من اتحاد وحدات أصغر تسمى مونيمرات (جزيئات صغيرة) عن طريق عملية البلمرة

البلمرة: :(عملية اتحاد جزيئات صغيرة (مونيمرات)لتكوين جزىء كبير (بوليمرات)

الجزيئات البيولوجية الكبيرة (البوليمرات) تتكون من	وحدات أصغر (المونيمرات)
الكربوهيدرات (نشا – سليلوز – جليكوجين)	جلوكوز (سكريات أحادية)
الليبيدات (الدهون)	أحماض دهنية
البروتينات	أحماض أمينية
أحماض نووية	نيوكليوتيدة

** تقسم الجزيئات البيولوجية حسب تركيبها الجزيئى والوظائف الى 4 مجموعات

1 - الكربوهيدرات	2 - البروتينات	3 - الليبيدات	4 - الاحماض النووية

1 – الكربوهيدرات

التعريف : جزيئات بيولوجية كبيرة (بوليمرات) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى السكريات الاحادية وتشمل الكربوهيدرات السكريات والنشويات والالياف

*الصيغة العامة : $(C H_2O)n$ بنسبة 1 :2 :1

**الاهمية :-

1- **الحصول على الطاقة** : مصدر أساسى وسريع
2- **تخزين الطاقة**: لحين الحاجة اليها (فى النباتات فى صورة **نشا** - فى الانسان والحيوان فى صورة **جليكوجين فى الكبد والعضلات**)
3- **بناء الخلايا** : (**السليلوز** فى جدر الخلايا النباتية -**الاغشية الخلوية وبروتوبلازم** الخلايا)

التصنيف : تصنف الكربوهيدرات حسب **التركيب الجزيئى** الى: -1**بسيطة 2- معقدة (عديدة)**

	السكريات البسيطة	السكريات المعقدة (العديدة)
التركيب الجزيئى	وزنها الجزيئى منخفض لانها تتكون من جزىء واحد أو اثنين	وزنها الجزيئى عالى لأنها تتكون من جزيئات عديدة من السكريات الاحادية (جزيئات جلوكوز متحدة مع بعضها بطرق مختلفة)
الذوبان فى الماء	قابلة للذوبان فى الماء	لا تذوب فى الماء
الطعم	طعمها حلو	ليس لها طعم حلو
الامثلة	الجلوكوز - السكروز	النشا – السليلوز- الجليكوجين

*** انواع السكريات البسيطة : (أحادية – ثنائية)

	السكريات الاحادية	السكريات الثنائية
التركيب الجزيئى	تتكون من جزىء واحد فقط يتكون من سلسلة من ذرات الكربون (3: 6ذرات) يرتبط بكل منها الاكسجين والهيدروجين بطريقة معينة لذلك تعد أبسط أنواع السكريات	تتكون من اتحاد جزيئن من السكريات الا حادية معا لتكوين جزىء من السكريات الثنائية . سكر أحادى + سكر أحادى = سكر ثنائى
الامثلة	1- الجلوكوز (سكر العنب) 2- الفركتوز (سكر الفواكه) 3- الجالاكتوز يخلق فى الغدد المنتجة للبن 4- الريبوز (سكر خماسى الكربون)	1- المالتوز (سكر الشعير)2جزىء جلوكوز 2-السكروز (سكر القصب) جلوكوز + فركتوز 3- اللاكتوز (سكر اللبن) جلوكوز + جالاكتوز

دور السكريات الأحادية فى عمليات إنتاج الطاقة داخل خلايا الكائن الحى

* عندما يتأكسد الجلوكوز داخل الخلايا فى الميتوكوندريا يحدث الاتى

1- تنطلق الطاقة المختزنة فى الروابط الكيميائية الموجودة فى جزىء الجلوكوز لتخزن فى مركبات **ATP** (**أدينوزين ثلاثى الفوسفات**)

2- ثم ينتقل ATP الى اماكن أخرى فى الخلية لاستخدام الطاقة المختزنة فيه لاتمام جميع العمليات الحيوية فى الخلية

الكشف عن السكريات الاحادية فى (الاطعمة المختلفة – البول والدم)

* يستخدم كاشف **بندكت الازرق** إذا تغير اللون من **الازرق** الى اللون **البرتقالى** يدل على وجود السكريات الاحادية (الجلوكوز) وأما فى حالة النشا لا يتغير اللون لان النشا من السكريات المعقدة .

الكشف عن النشا

* يستخدم **كاشف اليود البرتقالى** فى الكشف عن **النشا** فى الاطعمة حيث يتحول لون اليود الى اللون **الازرق الداكن**

** تعتمد درجة لون كاشف اليود عند اضافته الى المواد الغذائية على كمية النشا التى توجد بها .

تطبيق حياتى : 1- **يستخدم كاشف بندكت الازرق فى الكشف عن السكر فى البول والدم**

2- يجب على مرضى السكروالسمنة الابتعاد عن تناول الاطعمة السكرية والنشوية

2- الليبيدات

التعريف: جزيئات بيولوجية كبيرة (بوليمرات) تتكون من وحدات اصغر (مونيمرات) تسمى الاحماض الدهنية وتتكون من مجموعة كبيرة من المركبات غير المتجانسة .

****** تتكون من ذرات الكربون والهيدروجين والاكسجين***

(علل). جميع الليبيدات لاتذوب فى الماء وتذوب فى المذيبات غير القطبية مثل البنزين ورابع كلوريد الكربون ج / قاعدة (الشبيه يذيب الشبيه) فالماء مذيب قطبى قوى يذيب المواد القطبية أو الايونية . بينما البنزين مذيب غير قطبى (عضوى) يذيب المواد عير القطبية (العضوية) مثل الليبيدات (دهن – زيت – شمع)

التركيب الجزيئى: 3 أحماض دهنية + جزىء جليسرول . (الجليسرول كحول به 3 مجموعات هيدروكسيل OH

*****الاهمية :-**

1- الحصول على الطاقة : الطاقة المستمدة من الليبيدات أكثر من الطاقة المستمدة من نفس الكمية من الكربوهيدرات ولا يبدأ الجسم فى استخلاص هذه الطاقة الا فى غياب الكربوهيدرات .

2- بناء الخلايا : تكون حوالى 5% من المواد العضوية المكونة للخلية – تدخل الفوسفوليبيدات فى تركيب الاغشية الخلوية (الاغشية البلازمية)

3- الحفاظ على درجة حرارة الحيوانات التى تعيش فى الاماكن الباردة (علل) حيث تعمل الليبيدات التى تخزن تحت الجلد كعازل حرارى تحميه من شدة البرودة (مثل الدب القطبى)

4- غطاء واقى لسطح العديد من النباتات والحيوانات

5- بعضها يعمل كهرمونات كما فى الاستيرويدات

****تصنيف الليبيدات : تبعا لتركيبها الكيميائى الى 1- بسيطة 2- معقدة 3- مشتقة**

1- الليبدات البسيطة تنتج من تفاعل الاحماض الدهنية مع الكحولات
تقسم حسب - درجة تشبع الاحماض الدهنية - ونوع الكحول الى :-

	الدهون	الزيوت	الشموع
الحالة	**صلبة** فى درجات الحرارة العادية	**سائلة** فى درجات الحرارة العادية	**صلبة** فى درجات الحرارة العادية
التركيب	أحماض دهنية **مشبعة +** الجلسرول	أحماض دهنية **غير مشبعة** + الجلسرول	أحماض دهنية ذات أوزان **جزيئية عالية + كحولات أحادية الهيدروكسيل**
الامثلة	الدهن أسفل جلد الحيوانات **علل** تعمل كعازل حرارى للحفاظ على درجة حرارتها فى الاماكن الباردة	الزيوت التى تغطى ريش الطيور المائية **علل** حتى لاينفذ اليها الماء فيعوق حركتها	الشمع الذى يغطى أوراق **علل** النباتات خاصة الصحراوية لتقليل فقد الماء فى عملية النتح

2- الليبيدات المعقدة تتركب من (الكربون والهيدروجين والاكسجين + الفوسفور والنيتروجين)
من أمثلتها الفوسفوليبيدات
1- توجد فى أغشية الخلايا النباتية والحيوانية
2- تشبه فى تركيبها جزيئات الدهون مع استبدال الحمض الدهنى الثالث بمجموعتى الفوسفات PO4 والكولين (2 حمض دهنى +جزىء جليسرول + مجموعة فوسفات + مجموعة كولين)

3- الليبيدات المشتقة : تشتق من الليبدات البسيطة والمعقدة بالتحلل المائى

مثل - الكوليسترول - وبعض الهرمونات كما فى الاستروويدات.

**** الكشف عن الدهون :** فى الاطعمة المختلفة مثل الزيت واللبن والزبدة وبذور الفول السودانى
يستخدم **كاشف سودان 4** فى الكشف عن الدهون **علل** ؟ لانه صبغ قابل للذوبان فى الدهون ويتحول الى اللون **الاحمر**.فى حالة وجود الدهون.

الفصل الثانى
3- البروتينات

التعريف : جزيئات بيولوجية كبيرة (بوليمرات) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى الاحماض الأمينية

الاهمية :
***- تمثل البنية التركيبية الاساسية لجميع الحيوانات من أضخم الحيوانات الى أدق ميكروب وتسهم فى العمليات الكيميائية الحيوية التى تحفظ الحياة واستمرارها (حيث أنها تدخل فى تركيب ووظائف جميع الخلايا) فهى :**
1- تدخل فى تركيب الاغشية الخلوية
2- تدخل فى تركيب العضلات والاربطة والاوتار والاظافر والقرون والشعر والحوافر وشبكة العنكبوت
3-تدخل فى تركيب الكروموسومات
4- ضرورية لنمو الجسم
5- تكون الانزيمات والهرمونات التى تحفز وتنظم جميع العمليات الحيوية بالجسم .
6- تدخل فى تركيب الكثير من السوائل مثل الدم والليمف

****التركيب الجزيئى : لها وزن جزيئى كبير وتتكون من وحدات بنائية هى الاحماض الامينية**

***** الأحماض الامينية : هى وحدات بناء البروتين وهى مركبات عضوية تتكون من ذرات الكربون والهيدروجين والاكسجين والنيتروجين .**

تركيب الحمض الأمينى :
يتكون من ذرة كربون متصلة ب:

[مجموعة الأمين] NH_2 — C — COOH [مجموعة الكربوكسيل]
H (أعلى C) ، R (أسفل C)
مجموعة قاعدية ، مجموعة حمضية
شكل (١٤): الصيغة العامة للحمض الأمينى

1- ذرة هيدروجين
2- مجموعة الامين NH2 القاعدية (مجموعة وظيفية)
3- مجموعة الكربوكسيل COOH الحامضية(مجموعة وظيفية)
4- مجموعة ألكيل R تختلف من حمض أمينى لاخر وبالتالى فهى تحدد نوع الحمض الامينى

**** بناء البروتين من الحمض الأمينى**

- تتكون **البروتينات** من وحدات متكررة من **الاحماض الامينية** التى ترتبط مع بعضها **بروابط ببتيدية**

الرابطة الببتيدية : توجد بين مجموعة كربوكسيل لاحد الاحماض الامينية ومجموعة أمين لحمض أمينى أخر ويخرج الماء. (OH من مجموعة كربوكسيل لاحد الاحماض الامينية وأيون H من حمض أمينى مجاور له)

- مركب ثنائى الببتيد : يتكون من اتحاد حمضين أمينيين

- عديد الببتيد : سلسلة البروتين المتكونة من عديد من الاحماض الامينية

**** تختلف البروتينات عن بعضها ويوجد عدد لاحصر له علل بسبب اختلاف ترتيب وأنواع وأعداد الاحماض الامينية فى سلاسل البروتين حيث يدخل فى بناء البروتين 20 نوعا من الاحماض الامينية**

****أمثلة للاحماض الامينية 1- الجليسين Gly 2- الالانين Ala 3-الفالين Val**

**** تصنيف البروتينات : تصنف تبعا للمواد التى تدخل فى بنائها الى 1- بسيطة 2- مرتبطة**

البروتينات البسيطة	البروتينات المرتبطة
تتكون من اتحاد الاحماض الامينية فقط	تتكون من الاحماض الامينية مرتبطة بعناصر أخرى
مثال **بروتين الالبيومين الموجود فى** **1-أوراق وبذور النباتات** **2- بلازما دم الانسان**	**مثال** **1-البروتينات النووية:المرتبطة بالاحماض النووية مثل الكروماتين فى نواة الخلية** **2- البروتينات الفوسفورية مثل الكازين (بروتين اللبن ويحتوى على الفوسفور)** **3- الثيروكسين : بروتين الغدة الدرقية يحتوى على اليود** **4- الهيموجلوبين: فى خلايا الدم الحمراء يحتوى على الحديد**

**** الكشف عن البروتينات فى الاطعمة**

يستخدم كاشف البيوريت الازرق يتغير اللون الازرق الى اللون البنفسجى فى حالة وجود البروتيين

**** تطبيق حياتى : يستخدم كاشف البيوريت فى الكشف عن البروتين فى البول**

4 - الأحماض النووية

التعريف : جزيئات بيولوجية كبيرة (بوليمرات) *تتكون من جزيئات أصغر (مونيمرات) تسمى النيوكليوتيدات*

****** تتكون من الكربون والهيدروجين والاكسجين والنيتروجين والفوسفور***

التركيب الجزيئى : *تتكون من وحدات بنائية هى النيوكليوتيدات التى ترتبط مع بعضها بروابط تساهمية لتكوين عديد النيوكليوتيد(الحمض النووى)*

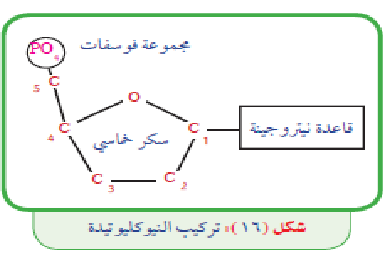
النيوكليوتيدة (وحدة بناء الحمض النووى) تتكون من ثلاث وحدات

1- جزىء سكر خماسى (5 ذرات كربون)

يوجد نوعين أساسيين من السكر هما

- سكر دى أوكسى ريبوز ويدخل فى تركيب نيوكليوتيدة DNA

- سكر الريبوز ويدخل فى تركيب نيوكليوتيدة RNA



شكل (١٦): تركيب النيوكليوتيدة

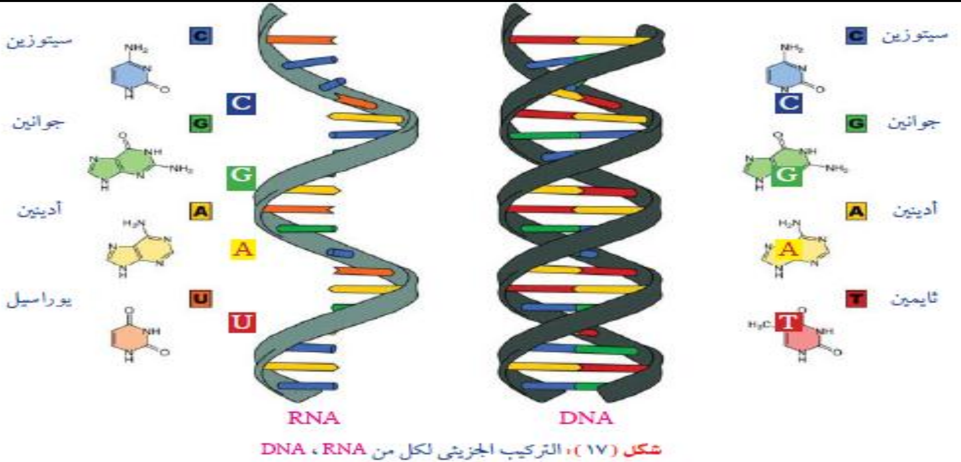
2- مجموعة فوسفات:تتصل بذرة الكربون رقم (5) برابطة تساهمية
3- قاعدة نيتروجينية :تتصل بذرة الكربون رقم (1) برابطة تساهمية

يوجد خمس قواعد نيتروجينية هى الادنين A والجوانين G والثايمين T والسيتوزين C فى جزىء DNA واليوراسيل U بدل الثايمين T فى جزىء RNA

***** يختلف الحمض النووى باختلاف نوع السكر الخماسي والقواعد النيتروجينية المكونة له .**

***** تصنيف الاحماض النووية** يوجد نواعان من الاحماض النووية هما
1- الحمض النووى الريبوزى منقوص الاكسجين أو الحمض النووى دى أوكسى ريبوزى DNA
2- الحمض النووى الريبوزى RNA
قارن بين الحمض النووى ((DNA) و(RNA))

	DNA	RNA
نوع السكر	داى أكسى ريبوزمنقوص ذرة أكسجين	ريبوز
مجموعة الفوسفات	تتصل بذرة الكربون رقم (5) برابطة تساهمية	(تتصل بذرة الكربون رقم (5) برابطة تساهمية
القواعد النيتروجينية	تتصل بذرة الكربون رقم (1) برابطة تساهمية - الادنين A - الجوانين G - والسيتوزين C -الثايمين T	تتصل بذرة الكربون رقم (1) برابطة تساهمية - الادنين A - الجوانين G -السيتوزين C -اليوراسيل U
عدد الاشرطة	شريطان من النيوكليوتيدات	شريط واحد من النيوكليوتيدات
مكان وجوده	يوجد داخل النواة حيث يدخل فى تركيب الكروموسومات	- ينسخ (يتكون) من DNA داخل نواة الخلية ثم ينتقل الى السيتوبلازم
الاهمية (الوظيفة)	- يحمل المعلومات الوراثية التى تنتقل من جيل لاخرعند تكاثر الخلايا وهى مسئولة عن أ- اظهار الصفات الوراثية المميزة للكائن الحى ب- تنظيم جميع الانشطة الحيوية للخلايا	يستخدم فى بناء البروتينات المسئولة عن أ- اظهار الصفات الوراثية ب- تنظيم الانشطة الحيوية



شكل (١٧): التركيب الجزيئي لكل من RNA ، DNA

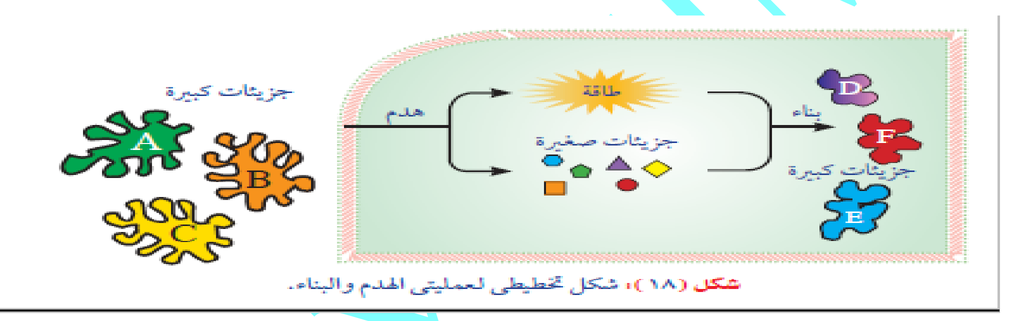
الفصل الثالث: التفاعلات الكيميائية فى أجسام الكائنات الحية

الأيض (التمثيل الغذائى):-مجموعة من التفاعلات البيوكيميائية تحدث داخل الخلايا

الاهمية: ضرورية للنمو واصلاح الانسجة التالفة والحصول على الطاقة وهى مستمرة ويسبب توقفها موت الكائن الحى

***** تنقسم عمليات الايض الى عملية الهدم وعملية البناء***

	الهدم	البناء
التعريف	-عملية **تحرير الطاقة** المختزنة فى الروابط الكيميائية الموجودة فى الجزيئات - تكسير الجزيئات الكبيرة لاستخلاص الطاقة المختزنة فيها	عملية استخدام الجزيئات البسيطة لبناء (جزيئات كبيرة) مواد أكثر تعقيدا من خلال سلسلة من التفاعلات **تستهلك طاقة**
الامثلة	أكسدة الجلوكوز	بناء البروتين من الاحماض الامينية – البناء الضوئى



شكل (١٨): شكل تخطيطى لعمليتى الهدم والبناء.

الأنزيمات

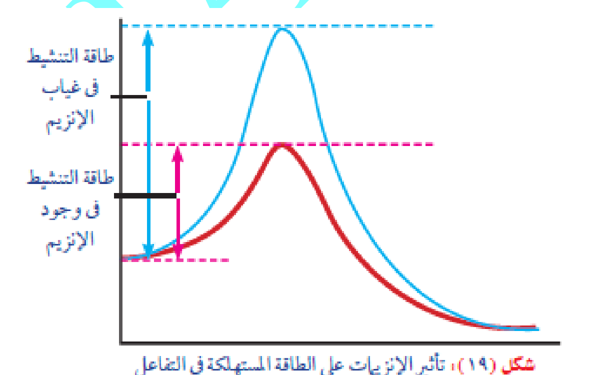
الانزيمات :عوامل مساعدة حيوية تتكون من جزيئات بروتينية تعمل على زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية فى الخلية .

تركيب الانزيمات **يتكون الانزيم من اتحاد عدد كبير الاحماض الامينية التى تكون سلسلة أو أكثر من عديد الببتيد تشكل التركيب الفراغى المحدد للانزيم .**

أهمية الانزيمات

1- سرعة التفاعل الكيميائى
2- ضمان حدوث التفاعل
3- تقليل طاقة التنشيط

لكى تحدث التفاعلات البيوكيميائية فى الخلية لابد من وجود طاقة تنشيط وللحد من استهلاك هذه الطاقة يجب أن يكون هناك محفز (الانزيم)
ويتضح فى الرسم البيانى المقابل أن :
طاقة التنشيط فى وجود الانزيم أقل من طاقة التنشيط فى غياب الانزيم



شكل (١٩): تأثير الإنزيمات على الطاقة المستهلكة في التفاعل

***** طاقة التنشيط : هى الحد الادنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائى**

خواص الانزيمات

1- تتشابه الانزيمات مع العومل المساعدة الكيميائية . علل ؟ لأنها تشارك فى التفاعلات الكيميائية دون أن تتأثر أويتم استهلاكها

2- تمتاز الانزيمات عن العوامل المساعدة الكيميائية فى أنها ذات درجة عالية من التخصص علل؟
لأن كل انزيم يختص - بمادة متفاعلة واحدة تسمى الهدف (مادة التفاعل) - وبنوع واحد أوعدد قليل من التفاعلات

3- تخفض من طاقة التنشيط

4- تتأثر بدرجة الحرارة وبتركيز أيون الهيدروجين (الاس الهيدروجينى pH)

العوامل التى تؤثر على سرعة عمل الانزيم

1-درجة الحرارة 2- الاس الهيدروجينى pH 3- تركيز الانزيم
4 - تركيز المادة الهدف 5- وجود المثبطات

1 - العلاقة بين درجة الحرارة ونشاط الانزيم

*** *الانزيمات حساسة للتغيرات الحرارية علل لانها تتكون من مواد بروتينية ولذلك يتحدد نشاط الانزيم فى مدى ضيق من درجات الحرارة مقارنة بالتفاعلات الكيمياءية العادية**
**** لكل انزيم درجة حرارة مثلى يكون عندها أكثر نشاطا.**

*** يقل نشاط الانزيم تدريجيا كلما ارتفعت درجة الحرارة الى أن يصل درجة حرارة يتوقف عندها نشاط الانزيم تماما علل بسبب التغير فى التركيب الطبيعى للانزيم ولايعود لنشاطه مرة أخرى عند خفض درجة الحرارة .**

**** واذا انخفضت درجة الحرارة عن الدرجة المثلى يقل نشاط الانزيم ويتوقف نشاط الانزيم تماما عند درجة الصفر ولكنه ينشط مرة أخرى عند رفع درجة الحرارة .**

درجة الحرارة المثلى للانزيم : درجة الحرارة التى يكون عندها الانزيم أكثر نشاطا

درجة الحرارة الدنيا للانزيم: التى يكون عندها الانزيم أقل نشاطا (يبدأ عندها نشاط الانزيم)

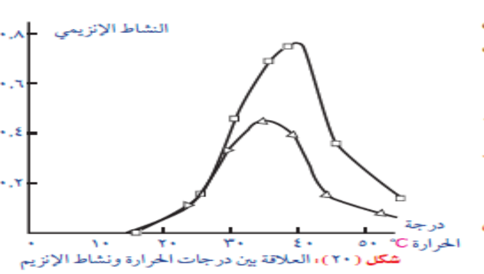
المدى الحرارى للانزيم : المدى بين درجة الحرارة التى يبدأ عندها الانزيم ودرجة الحرارة التى يتوقف عندها نشاط الانزيم

تطبيق حياتى -يسجل على بعض منظفات الملابس درجات الحرارة المناسبة لاستخدامها علل؟ لتوفير درجة الحرارة المثلى التى تعمل عندها الانزيمات الموجودة بهذه المنظفات لتعمل بأقصى نشاط لها .

← العلاقة بين درجات الحرارة ونشاط الإنزيمات:

يوضح شكل (٢٠) العلاقة بين نشاط اثنين من الإنزيمات ودرجات الحرارة ، لاحظ الشكل وتعرف على:

- درجة الحرارة التى يبدأ عندها نشاط كل إنزيم.
- درجة الحرارة التى يظهر عندها أقصى نشاط لكل إنزيم.
- درجة الحرارة التى يقف عندها نشاط كل إنزيم.
- المدى الحرارى لنشاط كل منهما.



شكل (٢٠): العلاقة بين درجات الحرارة ونشاط الإنزيم

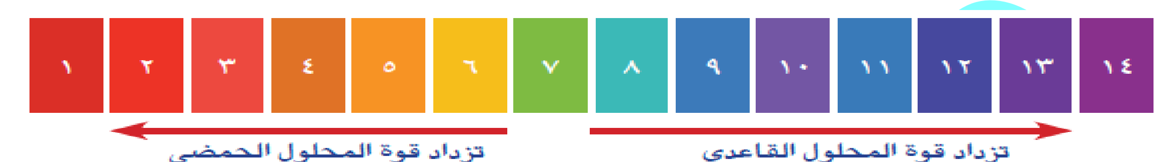
2-العلاقة بين الاس الهيدروجينى ونشاط الانزيم

الأس الهيدروجينى pH: القياس الذى يحدد تركيز أيونات الهيدروجين H فى المحلول ما اذا كان حمضيا او قلويا او متعادلا

*** تتراوح قيم الاس الهيدروجينى من صفر الى 14**

فإذا كان -أكبر من 7 قلوى – يساوى 7 متعادل -أقل من 7 حمضى

*** درجة الاس الهيدروجينى للماء النقى عند درجة حرارة 25 س متعادلة 7**

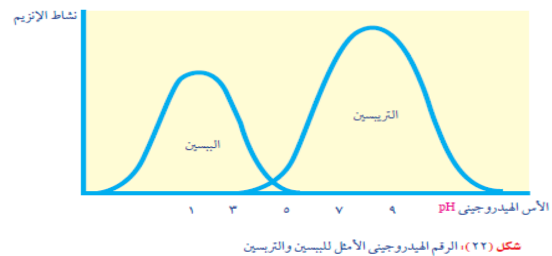


شكل (٢١): علاقة الرقم الهيدروجينى بطبيعة المحاليل

**** أمثلة**

1- انزيم البيبسين يعمل فى المعدة عند درجة pH (1.5 -2.5) حمضى

2- انزيم التربسين يعمل فى الامعاء الدقيقة عند درجة pH (7.5 -8) قلوى



شكل (٢٢): الرقم الهيدروجينى الأمثل للبيبسين والتربسين

علل ؟

1- تتأثر الانزيمات بتغير الاس الهيدروجينى ؟

لان الانزيمات مواد بروتينية تحتوى على مجاميع كربوكسيلية (COOH) حمضية وجاميع أمينية ( ) NH2 قاعدية و لكل انزيم رقم هيدروجينى أمثل يعمل عنده بأقصى نشاط واذا زاد او قل عنه فان نشاط الانزيم يقل الى ان يتوقف

2- معظم الانزيمات تعمل فى درجة pH 7.4 ؟

لان الانزيمات تحتوى على مجموعة الكربوكسيل (COOH) الحمضية ومجموعة (NH2) القاعدية

ماذا يحدث فى الحالات الاتية

1- انخفاض درجة حرارة الوسط الذى يعمل فيه الانزيم الى درجة صفر ؟

2- ارتفاع درجة الحرارة عن الدرجة المثلى لنشاط الانزيم ؟

3- ارتفاع حموضة المعدة عن القيمة المثلى لعمل الانزيمات بها ؟ يقل نشاط الانزيم الى أن يتوقف

4- قل أو زاد الرقم الهيدروجينى عن الرقم الهيدروجينى الامثل لعمل الانزيم ؟ يقل نشاط الانزيم الى أن يتوقف

الباب الثانى

الفصل الأول : النظرية الخلوية

- تتميز جميع الكائنات الحية بخصائص وصفات مشتركة مثل التغذية والنقل والتنفس والاخراج والحركة والاحساس والتكاثر

تنقسم الكائنات الحية الى

كائنات وحيدة الخلية	كائنات عديدة الخلية
-يتكون جسمها من خلية واحدة فقط تقوم بجميع العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار الحياة - تمثل بعض الكائنات الحية - مثل البكتيريا والاميبا والبرامسيوم	- يتكون جسمها من تجمع عديد من الخلايا التى تتميز وتتخصص فى عملها - تمثل معظم الكائنات الحية - مثل الانسان والحوت والاشجار

الخلية : أصغر وحدة بنائية بجسم الكائن الحى يمكنها القيام بجميع وظائف الحياة

*** تنوع الخلايا



شكل (١): مجموعة متنوعة من الخلايا مكبرة ٧٠٠ ضعف حجمها الطبيعى

*أمثلة الخلايا(الخلية البكتيرية – كرية الدم الحمراء- الخلية النباتية – الخلية العضلية – الخلية العصبية – خلية بيضة)

* الخلية البكتيرية هى أصغر الخلايا حجما بينما خلية بيضة النعام غير المخصبة هى أكبر الخلايا حجما

** الخلايا تتنوع فى الشكل والحجم (يوجد علاقة بين شكل الخلايا ووظيفتها).علل ؟لكى تلائم الوظائف التى تقوم بها .فمثلا

*الخلية العصبية : أطول الخلايا قد تصل الى متر أو أكثر علل ؟ حتى يمكنها نقل الرسائل من الحبل الشوكى الموجود داخل العمود الفقرى الى أبعد جزء من الجسم مثل أصابع القدمين

* الخلية العضلية : أسطوانية وطويلة وتتجمع مع بعضها البعض علل ؟ لتكون أليافا عضلية تتميز بقدرتها على الانقباض والارتخاء (الانبساط) حتى يستطيع الحيوان ان يتحرك

دور العلماء فى اكتشاف الخلية وتركيبها

اسم العالم	دوره
روبرت هوك (الانجليزى)	يرجع اليه الفضل فى اكتشاف الخلية علل لانه اخترع ميكروسكوبا بسيطا لفحص نسيج من الفلين فوجد انه يتركب من فجوات صغيرة على شكل صفوف أطلق على الواحدة منها اسم الخلية
فان ليفنهوك (هولندى)	أول من شاهد عالم الكائنات المجهرية والخلايا الحية لانه صنع مجهرا بسيطا له القدرة على تكبير الاشياء 200 مرة واستخدمه فى فحص مواد مختلفة مثل مياه البرك والدم وغيرها
شلايدن (المانى)	استنتج من أبحاثه وابحاث العلماء السابقين أن جميع النباتات تتكون من خلايا
تيودور شوان (المانى)	استنتج أن جميع أجسام كل الحيوانات تتكون من خلايا
فيرشو (المانى)	- الخلية هى الوحدة الوظيفية الى جانب الوحدة البنائية لجميع الكائنات الحية - الخلايا الجديدة لاتنشأ الا من خلايا أخرى كانت موجودة قبلها


شكل (٣): ميكروسكوب العالم فان ليفنهوك.


شكل (٢): الرسم الذى قدمه روبرت هوك لنسيج الفلين على شكل صفوف من الفراغات المتتالية كما رآه من خلال المجهر.

مبادىء النظرية الخلوية

1- جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا قد تكون منفردة أو متجمعة .
2- الخلايا هى الوحدات الوظيفية الاساسية لجميع الكائنات الحية
3- جميع الخلايا تنشأ من خلايا كانت موجود من قبل

تطور الميكروسكوبات (المجاهر)

*** يصعب رؤية الخلية بالعين المجردة بسبب صغر حجمها لذلك ارتبط اكتشاف الخلية باختراع المجهر كما الاتبطت رؤية محتوياتها بتطور صناعة المجهر الى اختراع المجهر الالكترونى .**

أنواع الميكروسكوبات

اولا : الميكروسكوب الضوئى



شكل (٤): خلايا الدم البيضاء كما تظهر بالميكروسكوب الضوئى المركب. الصورة مكبرة ١٠٠٠ مرة من حجمها الأصلي.

*** فكرة عمله : يعتمد على ضوء الشمس أو الضوء الصناعى**
*** نوع العدسات: المستخدمة (عدسات زجاجية) عينية وشيئية**
*** وظيفته :**
1- تكبير الكثير من الكائنات الحية الدقيقة والاشياء غيرالحية
2- فحص تركيب الاشياء كبيرة الحجم بعد تقطيعها الى شرائح رقيقة
علل لتسمح بنفاذ الضوء خلالها



*** قوة التكبير: يكبر الاشياء الى 1500 مرة ولايمكن التكبير أكثر من ذلك علل ؟ لان الصور تصبح غير واضحة .**
تتوقف قوة التكبير على قوة تكبير العدسة العينية والشيئية

مقدار التكبير = قوة تكبير العدسة العينية × قوة تكبير العدسة الشيئية

مثال : اذا علمت ان قوة تكبير العدسة الشيئية = 50 مرة وقوة تكبير العدسة العينية = 10 احسب قوة تكبير هذا المجهر
الحل = قوة تكبير العدسة العينية × قوة تكبير العدسة الشيئية = 50× 10= 500 مرة

***طرق الحصول على صورة أوضح* للعينات عن طريق زيادة التباين (الاختلاف) بين الاجزاء المختلفة للعينة باستخدام**
1- الاصباغ : **تلوين أجزاء معينة لتصبح أكثر وضوحا مثل الصبغ التى تضاف عند فحص خلايا الدم البيضاء**
من عيوب الاصباغ أنها تقتل الخلايا الحية لذا يفضل عدم استخدام الاصباغ عند فحص عينات الاوليات كالأميبا والبرامسيوم وفطر الخميرة
2- تغيير مستوى الاضاءة

ثانيا : الميكروسكوب الالكترونى

* **فكرة عمله : استخدام حزمة من الالكترونات ذات السرعة الفائقة بدلا من الضوء**

***نوع العدسات : عدسات كهرومغناطيسية وهى التى تتحكم فى حزمة الالكترونات**

* **وظيفته : 1- توضيح تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل**
2- معرفة تفاصيل أدق عن التراكيب الخلوية التى كانت معروفة من قبل
**** قوة التكبير : يكبر الاشياء الى حد يصل الى مليون مرة أو أكثر**

خصائص الصورة التى يكونها
1- عالية التكبير 2- عالية التباين مقارنة بالصور التى ينتجها المجهر الضوئى علل ؟ وذلك لقصر الطول الموجى للعاع الالكترونى مقارنة بالشعاع الضوئى وتستقبل الصورة على شاشة فلورية أو لوحة تصويرية بالغة الحساسية .

أنواعه

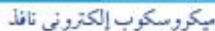
1- **الميكروسكوب الالكترونى الماسح:** يستخدم لدراسة **سطح الخلية** (قوة التكبير× 3500)

2- **الميكروسكوب الالكترونى النافذ:** يستخدم فى دراسة **التراكيب الداخلية للخلية** (قوة التكبير × 8900)

علل صورة خلايا الدم البيضاء تكون أكثر وضوحا باستخدام الميكروسكوب النافذ ؟ لسهولة تمييز مكوناتها الداخلية

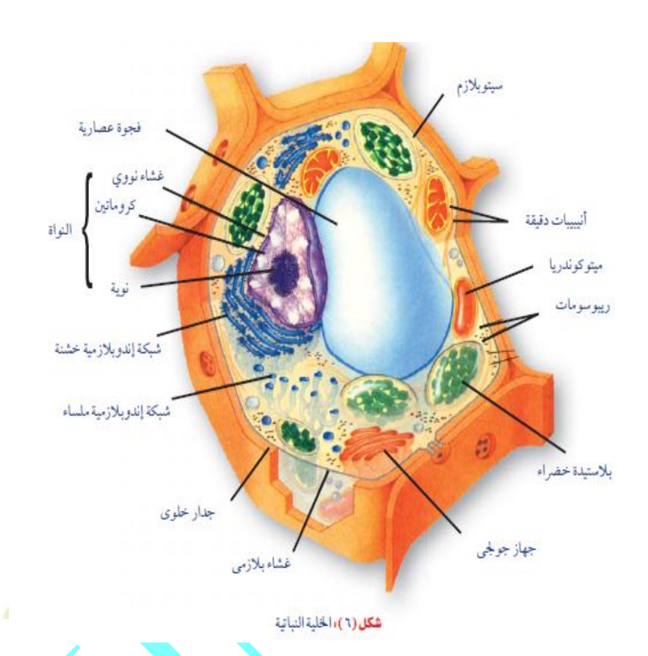
لاحظ صورة خلية الدم البيضاء تحت المجهر الإلكترونى بنوعيه الماسح والنافذ (شكل ٥).


ميكروسكوب إلكترونى ماسح

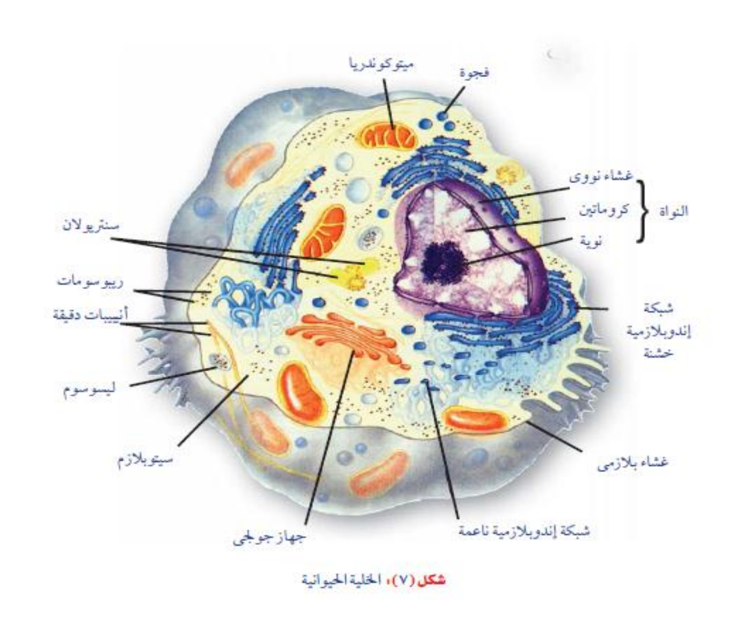


ميكروسكوب إلكترونى نافذ

شكل (٥): خلية دموية بيضاء كما تظهر بالميكروسكوب الإلكترونى الماسح (قوة التكبير المستخدمة × 3500)، وكما تظهر بالميكروسكوب الإلكترونى النافذ (قوة التكبير المستخدمة× 8900). قارن بين الصورة فى الحالتين.

الفصل الثانى : التركيب الدقيق للخلية



شكل (٦): الخلية النباتية



شكل (٧): الخلية الحيوانية

*** تتميز الخلية بالقدرة على 1- النمو والتكاثر 2- الاستجابة للمؤثرات 3- القيام بالعمليات الايضية**

أجزاء الخلية

- تتكون الخلية من كتلة بروتوبلازمية محاطة بغشاء الخلية وجدار الخلية أو محاطة بغشاء الخلية فقط
- يتميز البروتوبلازم الى جزئين هما النواة والسيتوبلازم
- يحتوى السيتوبلازم على مجموعة من التراكيب الخلوية تسمى عضيات الخلية .

اولا : الجدر والاغشية الخلوية

1 - الجدار الخلوى

*** أماكن تواجده : يحيط بالخلية النباتية والطحالب والفطريات وبعض انواع البكتيريا ولايوجد بالخلية الحيوانية**
*** تركيبه : يتركب من ألياف السليلوز**
*** وظيفته 1- حماية وتدعيم الخلية وإكسابها شكل محدد**
2- يسمح بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة لانه مثقب .

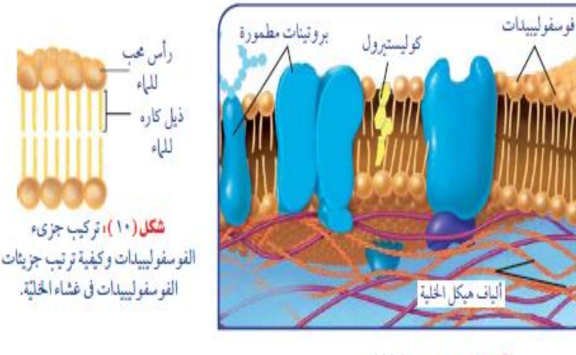


شكل (٨): ألياف السليلوز فى جدار الخلية النباتية

2 - غشاء الخلية (الغشاء البلازمى)

*** أماكن تواجده : يحيط بسيتوبلازم الخلية النباتية والحيوانية**

تركيبه : غشاء رقيق يتركب من
1-طبقتين من جزيئات الفوسفوليبيدات السائلة
وكل منها يتكون من :



شكل (١٠): تركيب جزيء الفوسفوليبيدات وكيفية ترتيب جزيئات الفوسفوليبيدات فى غشاء الخلية.
شكل (٩): تركيب غشاء الخلية

- رءوس محبة للماء (قابلة للذوبان فى الماء) تقابل الوسط المائى داخل وخارج الخلية
- ذيول كارهة للماء (غير قابلة للذوبان فى الماء) توجد داخل حشوة الغشاء

2- جزيئات من البروتين مطمورة بين طبقتى الفوسفوليبيدات بحيث :

- يعمل بعضها كمواقع تعرف الخلية الخلية على المواد المختلفة مثل المواد الغذائية والهرمونات وغيرها
- يعمل بعضها الاخر كبوابات لمرور المواد من والى الخلية

3- جزيئات من مادة الكوليسترول تربط بين الفوسفوليبيدات مما يعمل على ابقاء الغشاء متماسكا وسليما

علل : الغشاء الخلوى تركيب سائل يشبه طبقة الزيت على سطح الماء ؟ لان الفوسفوليبيدات المكونة له مادة سائلة

***وظيفته : 1- يغلف الخلية ويفصل بين محتوياتها والوسط المحيط بها وبالتالى يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية**
2- تنظيم المواد من والى الخلية

قارن بين الجدار الخلوى والغشاء الخلوى

	الجدار الخلوى	الغشاء الخلوى (البلازمى)
المكان	يحيط بالخلية النباتية والطحالب وافطريات وبعض انواع البكتيريا	يحيط بسيتوبلازم الخلية النباتية والحيوانية
التركيب	يتركب من ألياف السليلوز	يتركب من : طبقتين من الفوسفوليبيدات بينهما البروتين ومرتبطة بالكوليسترول
الوصف	مثقب	رقيق يشبه طبقة الزيت على الماء
الوظيفة	: 1- حماية وتدعيم الخلية وإكسابها شكل محدد 2- يسمح بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة.	1- يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية 2-تنظيم المواد من والى الخلية

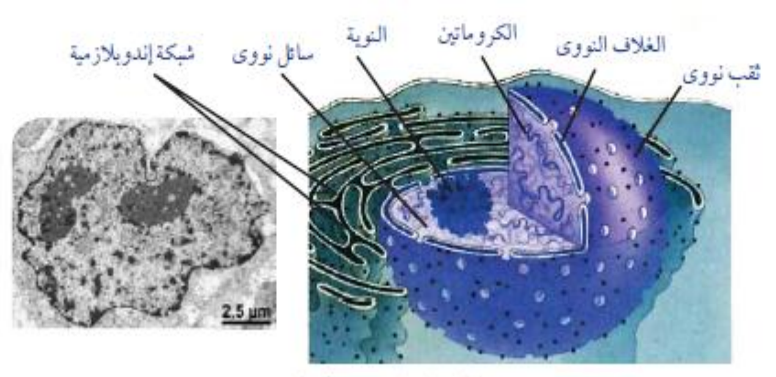
ثانيا : النواة

*** الشكل والوصف :**

- الكروى أو البيضاوى

- أوضح عضيات الخلية تميزا تحت المجهر

***المكان: وسط الخلية فى الغالب**



شكل (١١): تركيب النواة

*** التركيب : تتركب من**

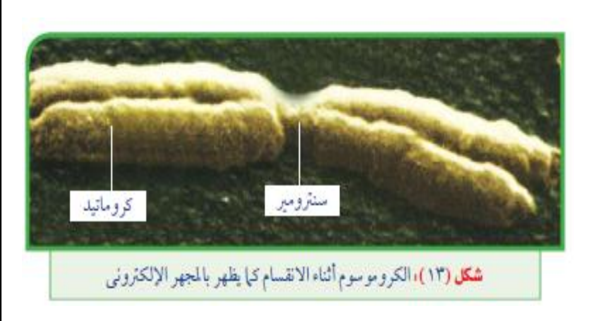
1	الغشاء(الغلاف النووى)	-غشاء مزدوج يحيط بالنواة ويفصل محتويات النواة عن السيتوبلازم - يوجد به العديد من الثقوب لتمر من خلالها المواد فيما بين النواة والسيتوبلازم
2	السائل النووى	- سائل هلامى شفاف داخل النواة - يحتوى على النوية والكروماتين

3	النوية	- قد توجد أكثر من نوية بالنواة خاصة الخلايا المختصة بتكوين وافراز المواد البروتينية مثل الانزيمات والهرمونات
4	الكروماتين	- خيوط دقيقة متشابكة وملتفة حول بعضها - يتحول أثناء انقسام الخلية الى تراكيب عصوية الشكل تسمى الكروموسومات (الصبغيات)

الكروموسوم (الصبغى)

1- يظهر الكروموسوم أكثر وضوحا فى المرحلة الاستوائية للانقسام الخلوى مكونا من خيطين معا عند جزء مركزى يسمى السنترومير ويسمى كل خيط منهما بالكروماتيد

2- يتكون كل كروماتيد من DNA ملتف حول جزيئات من البروتين تسمى الهستونات



شكل (١٣): الكروموسوم أثناء الانقسام كما يظهر بالمجهر الإلكترونى

* أهمية الحمض النووى DNA

يحمل الحمض النووى DNA المعلومات الوراثية (الجينات) التى :

1- تضبط شكل الخلية وبنيتها
2- تنظم الانشطة الحيوية للخلية
3- تنتقل من خلالها الصفات الوراثية من جيل لاخر عن طريق عملية التكاثر

** ملحوظة : سميت الكروموسومات بهذا الاسم أو الصبغيات لانها تصطبغ بالاصباغ القاعدية فتظهر ملونة مما يجعلها أكثر قابلية للرؤية أثناء عملية انقسام الخلية.

ثالثا : السيتوبلازم

* المكان : يملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة

* التركيب : مادة شبه سائلة تتكون أساسا من الماء وبعض المواد العضوية وغير العضوية

* المحتويات : يحتوى على :

1- هيكل الخلية : هو شبكة من الخيوط والانابيب الدقيقة التى :
- تكسب الخلية دعامة تساعد فى الحفاظ على شكلها وقوامها
- تعمل كمسارات لانتقال المواد المختلفة من موضع لاخر داخل الخية

2- عضيات الخلية : مجموعة من التراكيب المتنوعة وتنقسم الى

	عضيات غير غشائية	عضيات غشائية
التعريف	عضيات غير محاطة بغشاء	عضيات محاطة بغشاء
الامثلة	1-الريبيوسومات 2- الجسم المركزى	1- الشبكة الاندوبلازمية 2- جسم جولجى 3- الليسوسومات 4- الميتوكوندريا 5-الفجوات 6- البلاستيدات

أ : العضيات غير الغشائية

1 - الريبوسومات

* **الوصف** : عضيات غير غشائية مستديرة

***المكان :** - بعضها فى السيتوبلازم (مفردة أو مجتمعة) حيث تنتج البروتين وتطلقه مباشرة الى السيتوبلازم فتستخدمه الخلية فى عملياتها الحيوية مثل النمو والتجديد وغيرها البعض الاخر وهو الاكثر عددا يكون مرتبطا بالسطح الخارجى للشبكة الاندوبلازمية حيث يقوم بانتاج البروتين (مثل الانزيمات) التى تنقلها الشبكة الاندوبلازمية الداخلية الى خارج الخلية بعد ادخال بعض التعديلات عليها فى جسم جولجى

* **الوظيفة:** تصنيع البروتين فى الخلية

2 - الجسم المركزى (السنتروسوم)

* **المكان :** - يوجد فى الخلايا الحيوانية (عدا الخلية العصبية) وبعض خلايا الفطريات بالقرب من النواة

- لايوجد فى خلايا النبات والطحالب ومعظم الفطريات ولكن تحتوى هذه الخلايا بدلا من الجسم المركزى على منطقة من السيتوبلازم تؤدى نفس وظيفته

* **تركيبه**

- عبارة عن جسمين دقيقين يعرفان بالسنتريولين أو الجسم المركزى
- يتكون كل سنتريول من تسع مجموعات من الانيبيبات الدقيقة مرتبة فى ثلاثيات فى شكل أسطوانى

أنيبيبات دقيقة

شكل (١٤) سنتريولان

* **وظيفته :**

1- أثناء انقسام الخلية تمتد خيوط المغزل بين السنتريولين الموجودين عند كل قطب من قطبى الخلية فتعمل على سحب الكروموسومات نحو قطبى الخلية مما يساعد فى انقسام الخلية

2- تكوين الاسواط والاهداب

ب :العضيات الغشائية

1 - الشبكة الاندوبلازمية

* **الوصف :** شبكة من الانيبيبات الغشائية

* **المكان :** تتخلل جميع أجزاء السيتوبلازم وتتصل بالغشاء النووى وغشاء الخلية

* **الوظيفة :**

1- نقل المواد من جزء لاخر داخل الخلية
2- نقل المواد بين النواة والسيتوبلازم



شكل (١٥) الشبكة الإندوبلازمية.

* أنواعها (خشنة – ملساء)

	الشبكة الاندوبلازمية الخشنة	الشبكة الاندوبلازمية الملساء (ناعمة)
الريبوسومات	تتميز بوجود عدد كبير من الريبوسومات على سطحها	تغيب عنها الريبوسومات
الوظيفة	1-تخليق البروتين فى الخلية 2- ادخال التعديلات على البروتين الذى تفرزه الريبوسومات 3- تصنيع الاغشية الجديدة بالخلية	1- تخليق الليبيدات 2- تحويل سكر الجلوكوز الى جليكوجين 3- تعديل طبيعة بعض المواد الكيميائية السامة للخلية لتقليل سميتها
المكان	يزداد تواجدها فى بطانة المعدة وخلايا الغدد الصماء	يزداد تواجدها فى خلايا الكبد

علل

1- يزداد تواجد الشبكة الاندوبلازمية الخشنة فى خلايا بطانة المعدة وخلايا الغدد الصماء ؟

لانها مسئولة عن افراز الانزيمات والهرمونات

2- يزداد تواجد الشبكة الاندوبلازمية الملساء فى خلايا الكبد ؟

لتحويل سكر الجلوكوز الى جليكوجين يخزن فى خلايا الكبد وتحويل بعض المواد الكيميائية السامة الى مواد أقل سمية

لاحظ أن

1- السنترومير : هو موضع اتصال 2 كروماتيد

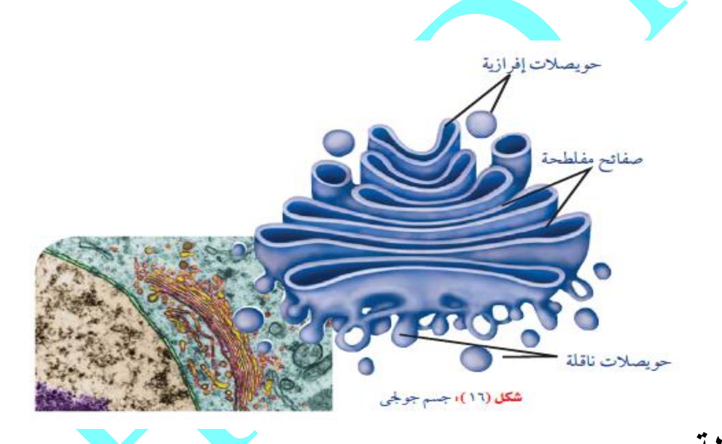
2- السنتروسوم : هو الجسم المركزى ويتكون من 2 سنتريول

2 جسم جولجي

*** وصفه: مجموعة من الاكياس الغشائية المفلطحة مستديرة الاطراف**

*** الاعداد : تختلف تبعا لنشاط الخلية الافرازى حيث تكثر فى الخلايا الغدية**

*** وظيفته : يلعب دورا هاما فى تكوين افرازات الخلية .يقوم بوظيفته على عدة مراحل كالتالى :**



شكل (١٦): جسم جولجي

1- يستقبل جزيئات المواد التى تفرزها الشبكة الاندوبلازمية عبر مجموعة من الحويصلات الناقلة

2- يقوم بتصنيف هذه المواد وادخال بعض التعديلات عليها

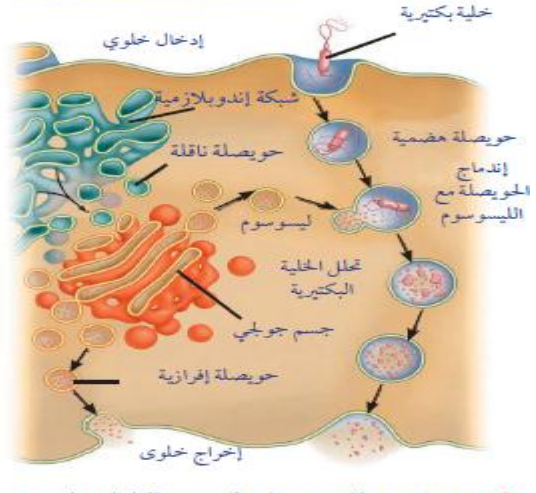
3- يقوم بتوزيع هذه المواد الى أماكن استخدامها فى الخلية أو

4- يعبئها داخل حويصلات افرازية (الليسوسومات) تتجه نحو غشاء الخلية لطردها للخارج كمنتجات افرازية

**** ملحوظة :1- سمى جهاز جولجى بهذا الاسم نسبة الى العالم الايطالى كاميلو جولجى الذى وصفه**

2- يعرف جهاز جولجى باسم معقد جولجى كما يعرف فى النباتات والطحالب باسم الديكتيوسومات

3 - الليسوسومات (الحويصلات الافرازية)



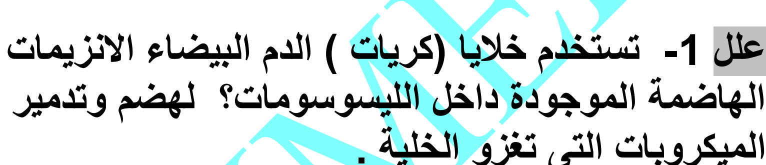
شكل (١٧): دور الليسوسومات في هضم الكائنات الممرضة داخل كرية دم بيضاء.

* **الوصف :** حويصلات غشائية مستديرة صغيرة الحجم تتكون بواسطة أجسام جولجي وتحوى بداخلها مجموعة من الانزيمات الهاضمة (الانزيمات الليسوسومية)

* **الوظيفة :**

1- التخلص من الخلايا والعضيات المسنة والمتهالكة التى لم تعد ذات فائدة

2- هضم المواد الغذائية التى يتم ابتلاعها بواسطة الخلية وتحويلها الى مواد أبسط تركيبا يمكن للخلية الاستفادة منها



علل 1- تستخدم خلايا (كريات) الدم البيضاء الانزيمات الهاضمة الموجودة داخل الليسوسومات؟ لهضم وتدمير الميكروبات التى تغزو الخلية .

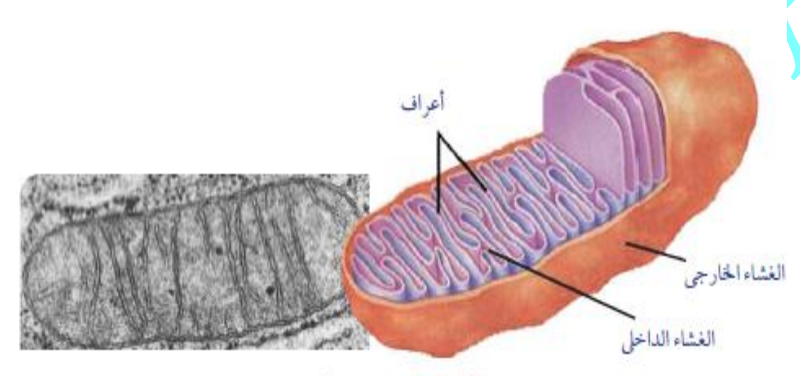
2- لا تتأثر الخلية بالانزيمات الليسوسومية ؟ لان هذه الانزيمات محاطة بغشاء يعزلها عن مكونات الخلية

4 الميتوكوندريا

* **الوصف :** عضيات غشائية كيسية

* **التركيب :** يتكون جدارها من غشائين (خارجى وداخلى)

*الاعراف **:** مجموعة من الثنيات تمتد من غشائها الداخلى الى داخل حشوتها الداخلية



شكل (١٨): ميتوكوندريا

أهمية الاعراف : تعمل على زيادة مساحة سطح الغشاء الداخلى الذى تحدث عليه التفاعلات الكيميائية التى يتم من خلالها انتاج الطاقة

***الوظيفة :**

1- تعتبر المستودع الرئيسى لانزيمات التنفس بالخلية

2- تعمل كمستودع للمواد اللازمة لتخزين الطاقة الناتجة من التنفس الخلوى نتيجة لاكسدة المواد الغذائية خاصة الجلوكوز حيث تخزن هذه الطاقة فى شكل مركبات ATP (أينوزين ثلاثى الفوسفات) والذى يمكن للخلية استخلاص الطاقة منها مرة أخرى .

علل : 1- يكثر تواجد الميتوكوندريا فى خلايا العضلات ؟ لزيادة انتاج الطاقة التى تحتاجها العضلات

2- يطلق على مركب ATP عملة الطاقة فى الخلية ؟ لانه يخزن فيه الطاقة والتى يمكن استخلاصها منه مرة أخرى.

3- الميتوكوندريا تمثل مراكز انتاج الطاقة فى الخلية ؟

5 - الفجوات

* **الوصف :** أكياس غشائية تشبه فقاعات ممتلئة بسائل

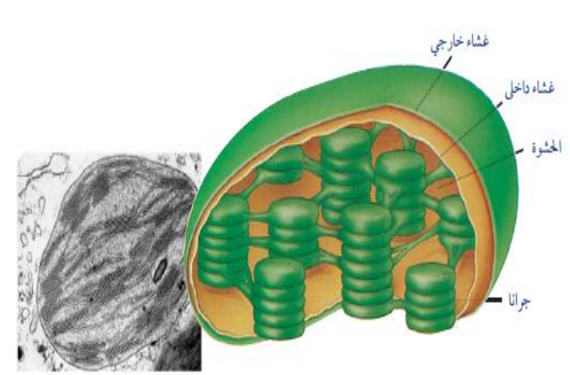
* **أماكن تواجدها :**

1- فى الخلايا الحيوانية تكون صغيرة فى الحجم وكثيرة العدد

2- فى الخلايا النباتية : تتجمع فى فجوة واحدة كبيرة أو أكثر

* **الوظيفة :** - تخزين الماء والمواد الغذائية أو - تخزين فضلات الخلية لحين التخلص منها

6 - البلاستيدات



شكل (١٩) بلاستيدة خضراء

* **الوصف :** عضيات غشائية متنوعة الاشكال

* **أماكنها :** الخلية النباتية فقط

** **تركيب البلاستيدة**

1- غلاف مزدوج

2- يحيط بحشوة داخلية تسمى **الستروما** (الحشوة الداخلية للبلاستيدة)

3- **الجرانا : مجموعة من طبقات متراصة من الاغشية الداخلية على هيئة صفائح توجد فى الستروما**

* **أنواعها :**(حسب نوع الصبغة الموجودة بها)

	البلاستيدات البيضاء عديمة اللون الليكوبلاست	البلاستيدات الملونة (الكرومومبلاست)	البلاستيدات الخضراء (الكلوروبلاست)
نوع الاصباغ	لايوجد	صبغات الكاروتين تتباين ألوانها بين الاحمر والاصفر والبرتقالى	صبغ الكلوروفيل الاخضر
الوظيفة	مراكز تخزين النشا	تكسب النبات أو أجزاءه الموجودة فيها لون مميز خاص بها	يتم فيها عملية البناء الضوئى حيث يقوم الكلوروفيل بتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية تخزن فى الروابط الكيميائية لسكر الجلوكوز
أماكن تواجدها	خلايا جذر البطاطا ودرنة البطاطس واوراق الكرنب الداخلية	توجد بكثرة فى بتلات الازهار وفى الثمار وجذور بعض النباتات كاللفت	توجد فى أوراق وسيقان النباتات الخضراء

* **ملحوظة** *الكاروتين : صبغة ملونة توجد فى البلاستيدات الملونة فى الخلية النباتية

*الكروماتين : خيوط متشابكة وملتفة حول بعضها توجد فى نواة الخلية النباتية والحيوانية

** قارن بين الخلية النباتية والحيوانية ؟ اذكر التراكيب المتشابهة والتراكيب المميزة لكل خلية ؟

المكونات	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الجدار الخلوى	يحيط بالخلية	لا يوجد
الغشاء البلازمى	يوجد	يحيط بالخلية
السيتوبلازم	يوجد	يوجد
النواة	توجد	توجد
الفجوات	كبيرة وتسمى عصارية	صغيرة الحجم و كثيرة العدد
البلاستيدات	توجد	لا توجد
الجسم المركزى (السنتروسوم)	لا يوجد	يوجد
الليسوسومات	توجد	توجد
جسم جولوجى	يوجد	يوجد
الميتوكوندريا	توجد	توجد
الشبكة الاندوبلازمية	توجد	توجد
الريبوسومات	توجد	توجد

* التراكيب المقتصر وجودها على الخلية الحيوانية لاترى بالميكرسكوب الضوئى مثل الجسم المركزى
* يرجع اللون الاخضر لورقة نبات الايلوديا الى وجود البلاستيدات التى تحتوى على صبغ الكلورفيل الاخضر اللون
* لكى تكون مكونات العينات أكثر وضوحا يمكننا زيادة التباين بين الاجزاء المختلف للعينة عن طريق اضافة الصبغات أو تغيير مستوى اضاءة المجهر
* يستخدم الميكرسكوب الضوئى بطريقة صحيحة عند وضع العينة على الشريحة ثم وضعها على المنصة واستخدام المكثف للتحكم فى تركيز الضوء الموجه الى الشريحة وتحريك الضابط الكبير والضابط الدقيق لضبط العدسات

علل : 1- وجود الكلوروفيل فى البلاستيدات الخضراء ؟

لحدوث عملية البناء الضوئى بتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية

2 - الاوراق الداخلية للكرنب بيضاء بينماأوراقة الخارجية خضراء ؟

لأ ن الاوراق الداخلية تحتوى على بلاستيدات بيضاء بينما الاوراق الخارجية تحتوى على بلاستيدات خضراء اللون

3- تسطيع الخلية النباتية القيام بعملية البناء الضوئى بينما لا تسطيع الخلية الحيوانية ؟

الفصل الثالث : تمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية والحيوانية

التعضى فى الكائنات الحية :اذا أخذنا الانسان كمثال للكائنات الحية عديدة الخلايا لنتعرف على بناء جسمه نجد أن :

جسم الانسان	يتكون من العديد من الأجهزة التى تتكامل وتنتظم معا مكونة الجسم. مثل الجهاز (الدورى – الهيكلى – العضلى – العصبى – الهضمى – التنفسى - الاخراجى – التناسلى)
الجهاز	يتكون من مجموعة من الاعضاء التى تعمل معا مثل الجهاز الدورى الذى يتكون من القلب والدم والاوعية الدموية
العضو	يتكون من مجموعة من الانسجة التى تعمل معا متضافرة لتأدية وظائف معينة . مثل القلب الذى يتكون معظمه من نسيجد عضلى قلبى , نسيج عصبى , نسيج ضام وجميعها تتضافر معا كى يضخ القلب الدم الى جميع أجزاء الجسم
النسيج	يتكون من مجموعة من الخلايا المتخصصة فى عملها مثل النسيج العضلى لجدار القلب الذى يتكون من مجموعة من الخلايا العضلية القلبية

** أنواع الانسجة

1- نسيج بسيط : يتكون من خلايا متماثلة مع بعضها فى الشكل والتركيب والوظيفة (نوع واحد من الخلايا)

2- نسيج مركب : يتكون من أكثر من نوع من الخلايا

**** تتنوع الانسجة وتتباين تبعا لاختلاف الكائنات الحية والانشطة والوظائف الحيوية التى تقوم بها الانسجة .**

الأنسجة النباتية

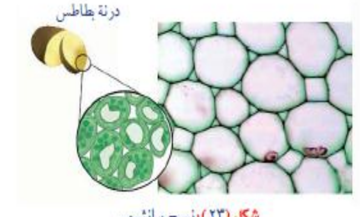
تنقسم الى:

1- أنسجة بسيطة مثل **(النسيج البارانشيمى – النسيج الكولنشيمى – النسيج الإسكلرانشيمى)**

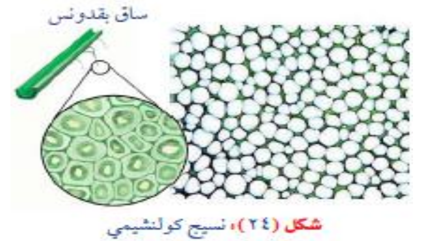
2- **أنسجة مركبة** مثل **الانسجة الوعائية أو التوصيلية (نسيج الخشب – نسيج اللحاء)**

1 الانسجة البسيطة

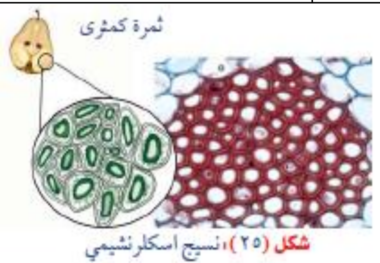
	النسيج البارانشيمى	النسيج الكولنشيمى (النسيج اللين)	النسيج الإسكلرانشيمى (النسيج الصلب)
الشكل والتركيب	* نسيج حى (به نواة) تتميز خلاياه بالاتى - بيضاوية أو مستديرة الشكل - جدارها رقيقة ومرنة - يوجد بينها فرغات للتهوية - يحتوى على بلاستيدات (خضراء أو ملونة أو عديمة اللون) - تحتوى على فجوة واحدة (كبيرة) أو أكثر ممتلئة بالماء والاملاح	* نسيج حى تتميز خلاياه بالاتى : - مستطيلة الشكل بعض الشيء - جدارها مغلظة تغليظا غير منتظم بمادة السليلوز	* نسيج غير حى تتميز خلاياه بالاتى : - جدارها مغلظة بمادة اللجنين بالاضافة الى السليلوز
الوظيفة	1- القيام بعملية البناء الضوئى 2- اختزان المواد الغذائية كالنشا 3- مسئول عن عملية التهوية	تدعيم النبات باكسابه الليونة المناسبة	تقوية وتدعيم النبات واكسابه الصلابة والمرونة
أمثلة	خلايا درنة البطاطس	ساق البقدونس	ثمرة الكمثرى



شكل (٢٣): نسيج برانشيمي



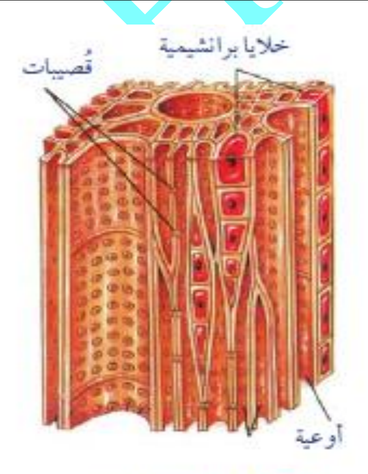
شكل (٢٤): نسيج كولنشيمي



شكل (٢٥): نسيج اسكلرنشيمي

2- الانسجة المركبة

	نسيج الخشب	نسيج اللحاء
التركيب	يتركب من **1-الاوعية :** أنابيب يتكون كل منها من صف رأسى من الخلايا - تلاشى منها البروتوبلازم ثم تلاشت الجدر العرضية - ترسبت على جدرها من الداخل مادة اللجنين لتتحول هذه الخلايا الى أوعية واسعة طويلة ينتقل من خلالها الماء والاملاح - يتراوح طولها بين سنتيمترات الى عدة أمتار كما فى الاشجار **2- القصيبات :** يتكون كل منها من خليه واحدة - اختفى منها البروتوبلازم - تغلظت جدرها بمادة اللجنين	يتركب من **1- الانابيب الغربالية :** تنشأ من خلايا متراصة رأسيا فوق بعضها - تلاشت منها الانوية - جدرها الفاصلة مثقبة تسمى الصفائح الغربالية **علل ؟**. ليمر من خلالها السيتوبلازم فى شكل خيوط سيتوبلازمية **2- الخلايا المرافقة :** خلايا حية توجد بجوار الانابيب الغربالية لتزويدها بالطاقة اللازمة للقيام بوظيفتها
الوظيفة	- نقل الماء والاملاح من الجذر الى الساق والاوراق - تدعيم النبات	نقل المواد الغذائية الناتجة فى عملية البناء الضوئى من الاوراق الى الجزاء الاخرى من النبات



شكل (٢٦): نسيج الخشب



شكل (٢٧): نسيج اللحاء

علل 1- النسيج البارانشيمى بسيط بينما نسيج الخشب نسيج مركب ؟
لأن النسيج البارانشيمى يتكون من خلايا متماثلة مع بعضها فى الشكل والتركيب والوظيفة (نوع واحد من الخلايا) بينما نسيج الخشب يتكون من أكثر من نوع من الخلايا

2- **النسيج البارانشيمى مسئول عن عملية التهوية ؟**
لانه يحتوى على فراغات (مسافات بينية) بين خلاياه للتهوية

3- **وجود خلايا مرافقة فى نسيج اللحاء ؟**
لتزويد الانابيب الغربالية بالطاقة اللازمة للقيام بوظيفتها

4- يعمل الخشب كنسيج دعامى ؟
لأن جدر أوعية وقصيبات الخشب مغلظة بمادة اللجنين التى تدعم النبات وتكسبه الصلابة

الانسجة : الحيوانية

*** **تتميز الانسجة الحيوانية الى أربعة أنواع 1- الانسجة الطلائية 2- الانسجة الضامة 3- الانسجة العضلية 4- الانسجة العصبية**

1- الانسجة الطلائية

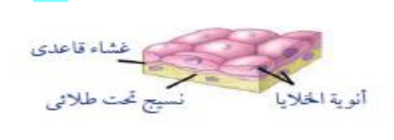
- **أماكن تواجدها :** تغطى سطح الجسم من الخارج أو تبطن تجاويفه من الداخل
- **تركيبها :** تتكون من عدد كبير من الخلايا المتلاصقة تماما يربط بينها مادة خلالية قليلة
- **وظيفتها :** تؤدى وظائف مختلفة تعتمد على موقعها بالجسم ومنها

1- امتصاص الماء والغذاء المهضوم كما فى بطانة القناة الهضمية
2- وقاية الخلايا التى تكسوها من الاذى والجفاف والميكروبات كما فى بشرة الجلد
3- إفراز المخاط لحفظ التجاويف التى يبطنها رطبة ملساء كما فى القناة الهضمية والقصبة الهوائية

أنواع: الأنسجة الطلائية من حيث الشكل والبنيان الى أ: نسيج طلائى بسيط و ب : نسيج طلائى مركب

أ : نسيج طلائى بسيط : تنتظم خلاياه فى طبقة واحدة ومن أمثلته

	1- النسيج الحرشفى	2- النسيج المكعبى	3- العمادى
التركيب	طبقة واحدة من الخلايا المفلطحة	طبقة واحدة من الخلايا المكعبة	طبقة واحدة من الخلايا العمادية
المكان	بطانة الشعيرات الدموية وجدار الحويصلات الهوائية فى الرئة	بطانة أنيبيبات الكلية	بطانة المعدة والامعاء



نسيج طلائى حرشفى بسيط


نسيج طلائى مكعبى بسيط

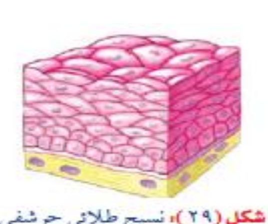

نسيج طلائى عمادى بسيط

شكل (٢٨): أمثلة من الأنسجة الطلائية البسيطة

ب : نسيج طلائى مركب (مصفف) تنتظم خلاياه فى عدة طبقات

ومن أمثلته: **النسيج الطلائى الحرشفى المصفف**

- **يتكون من عدة طبقات من الخلايا المتراصة فوق بعضها البعض**
- **الطبقة السطحية منه حرشفية**
- **أماكن تواجده : فى بشرة الجلد**


شكل (٢٩): نسيج طلائى حرشفى مصفف

2 الانسجة الضامة

تركيبها : تتكون من خلايا متباعدة نوعا ما ومغموسة فى مادة بينية أو بين خلوية قد تكون سائلة أو شبه صلبة أو صلبة

أنواعها : تقسم تبعا لنوع **المادة بين الخلوية** الى ثلاثة أنواع

	1- النسيج الضام الاصيل	2- النسيج الضام الهيكلى	3- النسيج الضام الوعائى
الخصائص	يجمع بين درجة متوسطة من الصلابة ودرجة كبيرة من المرونة	نسيج ذو مادة بين خلوية صلبة يترسب فيها الكالسيوم فى حالة العظام	نسيج ذو مادة بين خلوية سائلة
الوظيفة	يربط أنسجة وأعضاء الجسم المختلفة مع بعضها لذلك فهو أكثر الانواع انتشارا	تدعيم الجسم	نقل الغذاء المهضوم والغازات والمواد الاخراجية
المكان	تحت بشرة الجلد (أدمة الجلد) والمساريقا	العظام والغضاريف	الدم والليمف

3 الانسجة العضلية

* **تركيبها :** تتكون من خلايا تعرف بالخلايا العضلية أو الالياف العضلية
* **خصائصها :** تتميز عن باقى خلايا الجسم بقدرتها على الانقباض والانبساط مما يمكن الكائن من الحركة

أنواعها : تقسم الى ثلاثة انواع :-

	1- العضلات الملساء	2- العضلات الهيكلية	3- العضلات القلبية
التركيب	تتكون من ألياف عضلية **لا إرادية غير مخططة**	تتكون من ألياف عضلية **إرادية مخططة**	تتكون من ألياف عضلية **لا إرادية مخططة** - تحتوى على **أقراص بينية** تربط بين الالياف العضلية وتجعل القلب ينبض بصورة متزنة كوحدة وظيفية واحدة
المكان	جدار كل من القناة الهضمية والمثانة البولية والاوعية الدموية	متصلة بالهيكل العظمى مثل عضلات اليدين والرجلين والجذع	جدار القلب فقط


شكل (٣١): ألياف عضلية ملساء — شكل (٣٢): ألياف عضلية هيكلية — شكل (٣٣): ألياف عضلية قلبية

علل : 1- ينبض القلب بصورة متزنة كوحدة وظيفية واحدة؟ لوجود أقراص بينية تربط بين الالياف العضلية .

2-تسمية العضلات اليهكلية بهذا الاسم ؟ لانها متصلة بالهيكل العظمى مثل عضلات اليدين والرجلين والجذع

3- **النسيج الضام الهيكلى نسيج دعامى ؟** لانه ذو مادة بين خلوية صلبة يترسب فيها الكالسيوم فى حالة العظام

4- **تغطى الانسجة الطلائية سطح الجسم من الخارج ؟** لوقاية الخلايا التى تكسوها من الاذى والجفاف والميكروبات كما فى بشرة الجلد

4 الأنسجة العصبية

- **تركيبها :** تتكون من خلايا تعرف بالخلايا العصبية

الخلية العصبية : هى وحدة بناء ووظيفة الجهاز العصبى

وظيفتها : مسئولة عن تنظيم الانشطة المختلفة لاعضاء الجسم . علل ؟ لأنها تتخصص فى استقبال المؤثرات الحسية من داخل الجسم أو خارجه وتوصيلها الى المخ والحبل الشوكى ثم نقل الاوامر الحركية من أحدهما الى أعضاء الاستجابة (العضلات أو الغدد)



شكل (٣٤): الخلية العصبية وحدة بناء ووظيفة الجهاز العصبى

تدريبات على الباب الأول: الأساس الكيميائى للحياة

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الاتية

1- جزيئات كبيرة الحجم تتكون من اتحاد جزيئات أصغر عن طريق عملية البلمرة
2- عملية يتم من خلالها اتحاد المونيمرات مع بعضها لتكوين البوليمر
3- جزيئات بيولوجية كبيرة تتكون من عدة جزيئات أصغر(السكريات الاحادية)
4- سكريات قابلة للذوبان فى الماء ولها وزن جزيئى منخفض
5- سكريات تتكون من جزىء واحد يتكون من 3: 6 ذرات كربون
6- الجزىء الناتج من ارتباط جزيئين من السكريات الاحادية
7- سكر يتكون من ارتباط جزىء جلوكوز مع جزىء جالاكتوز
8- سكر يتكون من ارتباط جزىء جلوكوز مع جزىء فركتوز
9- الجزىء الناتج عن ارتباط جزيئيين من الجلوكوز
10- سكريات غير قابلة للذوبان فى الماء ولها وزن جزيئى عال
11- سكر معقد يدخل فى تركيب جدر الخلايا النباتية
12- سكر معقد يخزن فى خلايا النبات
13- سكر معقد يخزن فى خلايا كبد وعضلات الحيوان والانسان
14- سكريات تتكون من اتحاد عدة جزيئات جلوكوز مع بعضها بطرق مختلفة
15- مركب تختزن فيه الطاقة الناتجة عن أكسدة الجلوكوز
16- مركبات تنتقل داخل الخلية لاستخدام الطاقة المختزنة فى اتمام جميع العمليات الحيوية فى الخلية
17- محلول يستخدم فى الكشف عن النشا فى الأطعمة المختلفة
18- محلول يتغير لونه من اللون البرتقالى الى اللون الازرق الداكن فى وجود النشا
19- سكر معقد يستخدم محلول اليود فى الكشف عنه
20- سكر خماسى الكربون يدخل فى تركيب RNA
21- كاشف يستخدم فى الكشف عن السكريات الاحادية (الجلوكوز)
22- جزيئات بيولوجية الصيغة العامة لها CH2O
23- جزيئات بيولوجية من المصادر الأساسية والسريعة للحصول على الطاقة
24- سكريات تتميز عادة بطعم حلو
25- جزيئات بيولوجية تشمل السكريات والنشويات والألياف
26- عنصر يدخل فى الكربوهيدرات بنسبة تساوى عدد ذرات الكربون
27- عنصر يدخل فى الكربوهيدرات نسبته ضعف عدد ذرات الكربون
28- مركبات عضوية كبيرة الحجم تحتوى على عنصر الكربون وضرورية للحياة
29- جزيئات (مواد) لا يشترط أن تحتوى على ذرات الكربون
30- جزيئات صغيرة الحجم تتحد مع بعضها لتكوين جزىء كبير عن طريق عملية البلمرة
31- مركبات تتكون من ذرات الكربون والهيدروجين والأكسجين بنسبة 1 : 2 : 1
32- جزيئات بيولوجية كبيرة تتكون من عدة جزيئات أصغر تسمى الاحماض الدهنية
33- بوليمرات لاتذوب فى الماء ولكنها تذوب فى المذيبات غير القطبية كالبنزين
34- مركب كحولى يتميز باحتواءه على ثلاث مجموعات هيدروكسيل
35- مواد صلبة تتكون من تفاعل أحماض دهنية مشبعة مع الجليسرول
36- دهون سائلة تتكون من تفاعل أحماض دهنية غير مشبعة مع الجليسرول

37- مواد تتكون من تفاعل أحماض دهنية ذات أوزان عالية مع كحولان أحادية الهيدروكسيل
38- مواد تشبه فى تركيبها جزيئات الدهون مع استبدال الحمض الدهنى الثالث بجموعتى الفوسفات والكولين
39- مواد تنتج بالتحلل المائى لليبيدات البسيطة والمعقدة
40- مواد تعمل كعازل حرارى توجد أسفل جلد الكائنات التى تعيش فى الاماكن شديدة البرودة
41- مواد تنتج بالتحلل المائى لليبيدات تعمل كهرمونات
42- جزيئات بيولوجية كبيرة تتكون من اتحاد عدة جزيئات أصغر تسمى الاحماض الامينية
43- وحدة بناء البروتين
44- مجموعة حمضية تدخل فى تركيب الحمض الامينى
45- مجموعة قاعدية تدخل فى تركيب الحمض الامينى
46- مركب يتكون من اتحاد حمضين أميننيين معا
47- سلسلة تتكون من عدة احماض امينية ترتبط معا بروابط ببتيدية
48- بروتينات تتكون من احماض امينية فقط
49- بروتينات تتكون من احماض أمينية مرتبطة بعناصر أخرى مثل الفوسفور واليود
50- بروتين يتواجد فى أوراق النباتات وبلازما الدم
51- عنصر كيميائى يدخل فى بناء هيموجلوبين الدم
52- كاشف يستخدم فى الكشف عن وجود البروتينات فى الاطعمة المختلفة
53- سكر ثنائى يدخل فى تركيب اللبن
54- بروتين يدخل فى تركيب اللبن
55- جزيئات بيولوجية كبيرة تتكون من اتحاد جزيئات أصغر تسمى النيوكليوتيدات
56- وحدة بناء الاحماض النووية
57- سكر خماسى الكربون يدخل فى بناء الحمض النووى RNA
58- سكر خماسى الكربون يدخل فى بناء الحمض النووى DNA
59- حمض نووى يدخل فى تركيب الكروموسومات ويحمل المعلومات الوراثية للكائن الحى
60- حمض نووى يتكون من شريط مفرد من النيوكليوتيدات
61- روابط ترتبط بها النيوكليوتيدات مع بعضها لتكوين الحمض النووى
62- روابط ترتبط بها الأحماض الأمينية عند بناء البروتينات
63- بروتين يدخل فى تركيبه عنصر اليود
64- بروتين يدخل فى تركيبه عنصر الفسفور
65- بروتين يدخل فى تركيبه عنصر الحديد
66- قاعدة نيتروجينية توجد فى الحمض النووى DNA ولاتوجد فى الحمض النووى RNA
67- قاعدة نيتروجينية توجد فى الحمض النووى RNA ولاتوجد فى الحمض النووى DNA
68- مجموعة تتصل بذرة الكربون رقم 5 فى النيوكليوتيدة
69- مجموعة تتصل بذرة الكربون رقم 1 فى النيوكليوتيدة
70- حمض نووى يستخدم فى بناء البروتينات التى تحتاجها الخلية
71- بروتين يتكون من أحماض أمينية مرتبطة بالأحماض الأمينية
72- كاشف يستخدم فى الكشف عن الليبيدات
73- مجموعة من العمليات البيوكيميائية تحدث داخل الخلية وتشمل عمليتى بناء وهدم
74- عملية تكسير الروابط الكيميائية بين ذرات الجزيئات لاستخلاص الطاقة الكيميائية المختزنة فيها
75- عملية تحويل الجزيئات البسيطة الى مواد أكثر تعقيدا ويستهلك ذلك طاقة

76- الحد الادنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائى
77- عوامل مساعدة حيوية تتكون من البروتين وتعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائى فى الخلية
78- درجة الحرارة التى يكون عندها الانزيم أكثر نشاطا
79- درجة الحرارة التى يكون عندها الانزيم أقل نشاطا
80- القياس الذى يحدد تركيز أيونات الهيدروجين الموجبة فى المحلول
81- محاليل الاس الهيدروجينى لها أكبر من 7
82- محاليل الاس الهيدروجينى لها أقل من 7
83- محاليل الاس الهيدروجينى لها يساوى 7
84- الاس الهيدروجينى الذى يعمل عنده الانزيم بأقصى فعالية
85- المدى بين درجة الحرارة التى يبدأ عندها الانزيم ودرجة الحرارة التى يتوقف عندها الانزيم
86- محلول يحافظ على ثبات قيمة الأس الهيدروجينى للمحلول عند رقم محدد

السؤال الثانى : تخير الاجابة الصحيحة

1- الجزيئات التى لاتحتوى على ذرات كربون هى جزيئات (الكربوهيدرات – الدهون – الماء – البروتينات)
2- أى مما يلى ليس من الجزيئات البيولوجية العضوية (الاحماض الامينية – الماء – البروتينات)
3- الصيغة العامة $(CH2O)n$ تعبر عن (الدهون – البروتينات – الكوليسترول – الكربوهيدرات)
4- السكر الذى يطلق عيه سكر الشعير هو (المالتوز – السكروز – اللاكتوز – الجالاكتوز)
5- كل السكريات التالية تذوب فى الماء عدا (الجليكوجين – السكروز – الجلوكوز – الجالاكتوز)
6- من أمثلة السكريات الثنائية (الجلوكوز – الفركتوز- الجالاكتوز – السكروز)
7- أى مما يلى ليس من السكريات العديدة (النشا – الجليكوجين – السليلوز –السكروز)
8- السكريات المسئولة عن انتاج الطاقة داخل خلايا الكائنات الحية (الاحادية – الثنائية – المعقدة – البسيطة)
9- من أمثلة السكريات المعقدة (السليوز – السكروز- المالتوز- اللاكتوز)
10- يتكون الجليكوجين من جزيئات (الفركتوز – الجلوكوز- الجالاكتوز – الريبوز)
11- يستخدم كاشف بندكت فى الكشف عن (الجلوكوز – السكروز – النشا – السليلوز)
12- يستخدم محلول اليود فى الكشف عن (الجلوكوز – السكروز – النشا – السليلوز)
13- تمتص الكربوهيدرات من الامعاء الدقيقة على شكل سكريات (أحادية – ثنائية – بسيطة – متعددة)
14- يتم تخزين الكربوهيدرات فى الحيوان والانسان فى صورة (جليكوجين – سليلوز – جلوكوز)
15- كل الجزيئات العضوية تحتوى على الكربون وجميعها تحتوى على عنصر النيتروجين
(العبارتان صحيحتان– العبارتان خطأ – العبارة الأولى صواب والثانية خطأ – العبارة الاولى خطأ والثانية صواب)
16- جميع الاملاح المعدنية تحتوى على ذرات الكربون , الاملاح المعدنية من الجزيئات العضوية .
(العبارتان صحيحتان– العبارتان خطأ – العبارة الأولى صواب والثانية خطأ – العبارة الاولى خطأ والثانية صواب)
17- أثناء عملية البناء الضوئى تكون البلاستيدات الخضراء عدد كبير من جزيئات الجلوكوز يخزن فى عملية تسمى (أكسدة - اختزال – البلمرة – التحلل المائى)
18- سكر الريبوز به 5 ذرات كربون يكون عدد ذرات الأكسجين به (5- 10- 12- 6)

19- جزىء السكر الذى يحتوى على 12 ذرة كربون هو (الجلوكوز – السكروز – الفركتوز- الجالاكتوز)
20- الوحدات البنائية المكونة للجدار الخلوى (الجلوكوز – المالتوز – الفركتوز – الجالاكتوز)
21- تخزن الكربوهيدرات فى درنات البطاطس فى صورة (جليكوجين – سليلوز – جلوكوز – نشا)
22- تتكون ألياف القطن من السليلوز النقى المكون من وحدات (الجلوكوز – المالتوز – الفركتوز – الجالاكتوز)
23- للحد من الزيادة فى الوزن ينصح بتقليل تناول (النشويات – الفيتامينات – الاملاح المعدنية – البروتينات)
24- الطاقة المخزنة فى جزىء ATP اللازمة لانقباض العضلة الهيكلية مصدرها المباشر (البروتين – الجلوكوز – الجليكوجين – النشا)
25- أى الجزيئات الاتية تتكون من جليسرول واحماض دهنية (السكريات – الليبيدات – النشا– الاحماض النووية)
26- مواد تتكون من تفاعل أحماض دهنية مشبعة مع الجليسرول هى(الزيوت – الدهون– الشموع – الكوليسترول)
27- كل مما يلى من الليبيدات ماعدا (الشموع – الكوليسترول – الاستيرويدات – الالياف)
28- مواد تنتج من تفاعل الاحماض الدهنية مع الكحولات(الليبيدات البسيطة –الليبيدات المعقدة– الليبيدات المشتقة)
29- مواد سائلة تنتج من تفاعل أحماض دهنية غير مشبعة مع الجليسرول (الزيوت- الشموع – الدهون)
30- من أمثلة الليبيدات المعقدة (الدهون- الفوسفوليبيدات – الزيوت – الشموع)
31- تتكون الفوسفوليبيدات باحلال مجموعتى الفوسفات والكولين محل الحمض الدهنى (الاول – الثانى – الثالث)
32- تشكل الليبيدات حوالى (5% - 15 % - 25 % - 35%) من المواد العضوية الداخلة فى تركيب الخلية .
33- من أمثلة الليبيدات المشتقة (الاستيرويدات – الفوسفوليبيدات – الدهون – الشموع)
34- من أمثلة الليبيدات التى تعمل كهرمونات (الفوسفوليبيدات – الاستروويدات – الدهون – الشموع)
35- الجزيئات العضوية التى تتكون من 2 حمض دهنى فقط هى (الزيوت-الشموع – الفوسفوليبيدات – الدهون)
36- جميع ما يلى ينتج من التحلل المائى لليبيدات البسيطة والمعقدة ما عدا (الكوليسترول – هرمون الاستروجين – هرمون التستوستيرون – الفوسفوليبيدات)
37- وحدات بناء البروتين هى (الاحماض الامينية – الاحماض الدهنية – الاحماض النووية – الجلوكوز)
38- تختلف الاحماض الامينية فيما بينها من حيث (مجموعة الكربوكسيل – مجموعة الامين – مجموعة الالكيل)
39- ترتبط الاحماض الامينية ببعضها بروابط (ببتيدية – تساهمية – أيونية – هيدروجينية)
40- يرجع اختلاف انواع البروتينات الى (نوع الاحماض الامينية – ترتيب الاحماض الامينية – جميع ماسبق)
41- من أمثلة البروتينات الفوسفورية (الكازين – الثيروكسين – الانسولين – الهيموجلوبين)
42- من أمثلة البروتينات البسيطة (الكازين – الالبيومين – الهيموجلوبين – الثيروكسين)

43- يستخدم محلول البيوريت فى الكشف عن (السكريات البسيطة – الليبيدات – البروتينات)
44- أى مما يلى ليس من وظائف البروتينات (حفظ ونقل المعلومات الوراثية – التحكم فى معدل التفاعل – مقاومة الامراض – حركة المواد داخل وخارج الخلايا)
45- الطاقة المستخدمة لاتمام العمليات الحيوية فى الخلية مصدرها السريع هو (السكريات – النشويات – الدهون – البروتينات)
46- فى حمض الفالين ترتبط مجموعة الألكيل بذرة (الاكسجين – الكربون – النيتروجين – الفوسفور)
47- من مكونات اللبن (جليكوجين ويود - فركتوز وحديد - لاكتوز وفسفور – مالتوز و حديد)
48- يساعد اللبن على بناء أنسجة الجسم لاحتوائه على (الكازين – الدهون – اللاكتوز – الاملاح المعدنية)
48- تتكون أوتار اليد من (البروتين – دهون – ألياف – أحماض نووية)
49- يدخل فى تركيب عضلات الفخذين وحدات تسمى (أحماض أمينية – جلوكوز- نيوكليوتيدات – أحماض دهنية)
50- المونيمرات المكونة للانزيمات هى (أحماض أمينية – جلوكوز- نيوكليوتيدات – أحماض دهنية)
51- أى مما يلى ليس مونيمر (جزىء الجلوكوز – الحمض الامينى – النيوكليوتيدة – البروتين)
52- تتكون الاحماض النووية من (الجلوكوز – الاحماض الدهنية – الاحماض الامينية – النيوكليوتيدات)
53- ترتبط مجموعة الفوسفات فى النيوكليوتيدة بذرة الكربون رقم (1- 2- 3-4-5) لجزىء السكر
54- القاعدة النيتروجينية التى لاتوجد فى الحمض النووى DNA(الادنين – اليوراسيل – السيتوزين – الجوانين)
55- القاعدة النيتروجينية التى لاتوجد فى الحمض النووى RNA(الادنين – اليوراسيل – السيتوزين – الجوانين)
56- أى العبارات الاتية صواب (يتكون السكر البسيط من سكريات عديدة – يتكون البروتين من أحماض أمينية – يتكون الجليسرول من أحماض دهنية – تتكون النيوكليوتيدة من أحماض نووية)
57- عدد ذرات الهيدروجين بسكر الريبوز (5- 10- 4- 9)
58- جميع العبارات الاتية صواب ما عدا (DNA شريط مزدوج – DNA يحتوى على الثايمين - RNA شريط مزدوج مفرد – RNA يحتوى على سكر الريبوز)
59- أى مما يلى يعمل على حفظ ونقل المعلومات الوراثية (RNA – DNA – الاحماض الأمينية)
60- أى مما يلى ليس بوليمر (الاحماض الدهنية – الاحماض النووية – الاحماض الامينية – السكريات الاحادية)
61- من أمثلة البروتينات الحديدية (الكازين – الثيروكسين – الأنسولين – الهيموجلوبين)
62- أى مما يلى من السكريات الاحادية (السكروز- الجالاكتوز- المالتوز- الجليكوجين)
63- تحرر الطاقة المختزنة فى الروابط الكيميائية الموجودة فى جزيئات بعض المواد يسمى (بناء – هدم – اخراج)
64- أكسدة الجلوكوز أثناء عملية التنفس الخلوى تعتبر عملية (هدم – بناء – اخراج)
65- كيف يزيد الانزيم من سرعة التفاعل الكيميائى (بتقليل طاقة النشيط – بزيادة طاقة التنشيط – اطلاق طاقة)
66- يتوقف نشاط الانزيم تماما عند درجة حرارة (صفر – 25- 37- 40)
67- عملية البناء ما هى الا عملية (أكسدة – اختزال – بلمرة – هضم)

68- عند وجود انزيم الاميلز فى الفم فان طاقة التنشيط اللازمة لتحلل النشا (تزيد – لا تتأثر – تقل – تنعدم)

69- يعمل الانزيم على (زيادة سرعة التفاعل – تقليل طاقة التنشيط – تقليل استهلاك المزيد من الطاقة – جميع ما سبق)

70- من العوامل التى تؤثر فى عمل الانزيم (درجة الحرارة – الاس الهيدروجينى – تركيز المادة الهدف – جميع ما سبق)

71- معظم الانزيمات تعمل عند أس هيدروجينى (3.4 - 5.4 – 7.4 – 9.4)

72- تمتاز الانزيمات عن العوامل المساعدة الكيميائية فى أنها (لا تتأثر أو يتم استهلاكها – تختص بمادة متفاعلة – تشارك فى التفاعل الكيميائى – تزيد من سرعة التفاعل الكيميائى)

74- يتوقف عمل انزيم الامليز فى المعدة بسبب (ارتفاع درجة الحرارة – تغير PH – تغير طبيعة الانزيم – انخفاض تركيز الانزيم)

75- اذا كانت قيمة الاس الهيدروجينى أقل من 7 يكون المحلول (حامضيا – قلويا – متعادلا)

76- يعمل انزيم امليز اللعاب فى وسط (حامضى – قلوى – متعادل)

77- يعمل انزيم الببسين فى وسط (حامضى – قلوى – متعادل)

76- يعمل انزيم الامليز البنكرياسى فى وسط (حامضى – قلوى – متعادل)

78- يعمل انزيم التربسين فى وسط (حامضى – قلوى – متعادل)

79- يعمل انزيم الليبيز فى وسط (حامضى – قلوى – متعادل)

80- يعمل انزيم امليز اللعاب فى (الفم – المعدة – الامعاء الدقيقة)

81- يعمل انزيم الببسين فى (الفم – المعدة – الامعاء الدقيقة)

82- يعمل انزيم التربسين فى (الفم – المعدة – الامعاء الدقيقة)

83- يعمل انزيم الليبيز فى (الفم – المعدة – الامعاء الدقيقة)

84- يعمل انزيم امليز البنكرياسى فى (الفم – المعدة – الامعاء الدقيقة)

85- يعمل انزيم الببسين فى وسط PH 1.5-2.5 أى الاشكال الاتية يوضح ما يحدث لانزيم الببسين اذا زادت قيمة PH فى المعدة

الرابع — الثالث — الثاني

نشاط الإنزيم — pH — 0 1 2 3 4

86- الشكل الذى أمامك هو وحدة بناء (البروتين – الكربوهيدرات – الليبيدات – الاحماض النووية)

مجموعة فوسفات — PO_4 — سكر خماسي — قاعدة نيتروجينية

87- - الشكل الذى أمامك هو وحدة بناء (البروتين – الكربوهيدرات – الليبيدات – الاحماض النووية

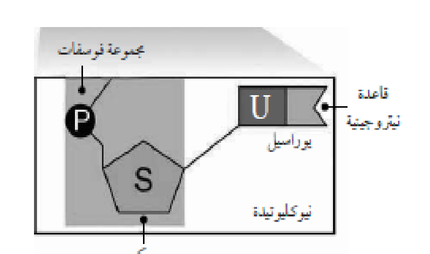
[مجموعة الأمين] NH_2 — C — COOH [مجموعة الكربوكسيل]; H; R; مجموعة قاعدية; مجموعة حمضية

88- النيوكليوتيدة التى أمامك هى وحدة بناء

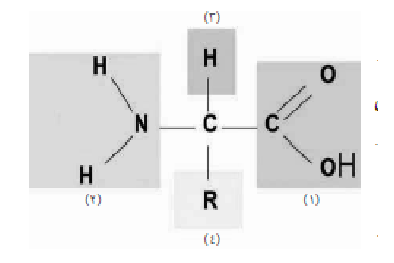
أ. DNA

ب. RNA

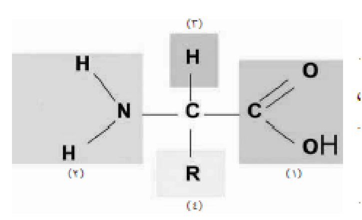
ج. كلاهما



89- المجموعة الوظيفية فى الحمض الامينى الذى أمامك هى رقم
(1 فقط - 2 فقط - 1 و 2 – 1و2و 3)



89- المجموعة التى تحدد نوع الحمض الامينى الذى أمامك هى
(رقم 1 - رقم2 - رقم 3 – رقم 4)



90- وجبة غذائية تتكون من 300 جرام أرز و50 جرام سمن و300 جرام لحم و250 جرام من العنب فان أكبر قدر من الطاقة فى الجرام يكون فى (الارز - اللحم - السمن - العنب)

91- تتكون الانزيمات من مواد (دهنية – بروتينية – سكرية – نشوية)

السؤال الثالث : اكتب الرقم الدال على كل من

عدد ذرات الكربون فى جزىء سكر الريبوز	
عدد ذرات الكربون فى جزىء سكر دى أوكسى ريبوز	
عدد ذرات الكربون فى جزىء السكريات الاحادية	
عدد ذرات الهيدروجين فى جزىء السكريات الاحادية	
عدد مجموعات الهيدروكسيل (OH) فى جزىء الجليسرول الواحد	
عدد الأحماض الدهنية التى تدخل فى تركيب الليبيدات	
عدد الأحماض الدهنية التى تدخل فى تركيب جزىء الفوسفوليبيدات الواحد	
عدد جزيئات الجليسرول التى تدخل فى تركيب الليبيدات	
عدد جزيئات الجليسرول التى تدخل فى جزىء الفوسفوليبيدات الواحد	
عدد المجموعات الوظيفية فى الحمض الأمينى	
عدد جزيئات الماء الناتجة من ارتباط حمضين أمينين معا	
عدد جزيئات الماء الناتجة من ارتباط خمسة أحماض أمينية مع بعضها	
عدد الروابط الببتيدية الناتجة من ارتباط ثلاثة أحماض أمينية	
عدد الأحماض الأمينية التى تدخل فى بناء البروتينات	
عدد البروتينات الناتجة من ارتباط الاحماض الامينية	
رقم ذرة الكربون التى تتصل بها مجموعة الفوسفات فى النيوكليوتيدة	
رقم ذرة الكربون التى تتصل بها القاعدة النيتروجينية فى النيوكليوتيدة	
عدد القواعد النيتروجينية التى تدخل فى تركيب الاحماض النووية	
قيمة الاس الهيدروجينى للمحاليل القاعدية	
قيمة الاس الهيدروجينى للمحاليل الحامضية	

قيمة الاس الهيدروجينى التى يعمل عندها معظم الانزيمات	
قيمة الاس الهيدروجينى للمحاليل المتعادلة	
قيمة الاس الهيدروجينى للماء النقى عند درجة حرارة 25س	

السؤال الرابع : استخرج الكلمة الشاذة

1- الجلوكوز – الجليكوجين – الفركتوز – الجالاكتوز
2- السكروز- المالتوز- اللاكتوز- الفركتوز
3- السليلوز – النشا- المالتوز- الجليكوجين
4- الزيوت – الدهون – الفوسفوليبيدات – الشموع
5- الفوسفوليبيدات – الاسترويدات – النشويات – الدهون
6-النشا- الجليكوجين – الشموع – اللاكتوز
7-الكربوهيدرات – الليبيدات – الاحماض الامينية – الاملاح المعدنية
8-أحماض دهنية – الليبيدات – سكريات احادية – أحماض أمينية
9- مجموعة الامين – مجموعة الفوسفات – مجموعة الكربوكسيل – مجموعة الالكيل
10- الجليسين – الالانين – الريبوز- الفالين
11- الالبيومين – الكازين – الثيروكثين – الهيموجلوبين
12- مجموعة فوسفات – سكر خماسى – مجموعة الالكيل – قاعدة نيتروجينية
13- جلوكوز- أحماض دهنية – أحماض أمينية – أحماض نووية
14- دى أوكسى ريبوز- RNA – مجموعة فوسفات – ثايمين
15- ريبوز- DNA – مجموعة فوسفات – يوراسيل

السؤال الخامس :علل لما يأتى

1- تعد السكريات الاحادية أبسط أنواع السكريات
2- السليلوزمن السكريات التى ليس لها طعم
3- يستخدم كاشف بندكت للكشف عن السكريات الاحادية
4- لايتغير لون كاشف بندكت عند اضافته الى النشا
5- السكريات الاحادية هى المسئولة عن انتاج الطاقة داخل خلايا الميتوكوندريا
6- يختلف جزىء اللالكتوز عن جزىء المالتوز
7-يستخدم البنزين فى ازالة البقع الدهنية من الملابس
8-تستطيع بعض الحيوانات ان تحافظ على درجة حرارتها فى الاماكن شديدة البرودة
9-يغطى ريش الطيور المائية بالزيوت
10-تغطى اوراق النباتات خاصة الصحروية بطبقة من الشمع
11- يستخدم كاشف سودان 4 للكشف عن الدهون
12- اختلاف نوع الربطة بين النيوكليوتيدات وبعضها عن الرابطة بين الاحماض الامينية وبعضها
13- يختلف عديد الببتيد عن عديد النيوكليوتيد
14- يختلف السكر الخماسى فى نيوكليوتيدة DNA عنه فى نيوكليوتيدة RNA
15- يختلف الحمض النووى باختلاف القواعد النيتروجينية المكونة له
16- الانزيمات حساسة للتغيرات الحرارية
17- بعض منظفات الملابس يسجل عليها درجة الحرارة المناسبة لاستخدامها
18- تعمل معظم الانزيمات عند درجة PH7.4

19- تتأثر الانزيمات بتغير الاس الهيدروجينى
20- تتشابه الانزيمات مع العوامل المساعدة الكيميائية
21- تمتاز الانزيمات عن العوامل المساعدة الكيميائية

السؤال السادس : ماذا يحدث فى الحالات الاتية

1- اتحاد مجموعة من المونيمرات مع بعضها
2- اتحاد جزيئين من السكريات الاحادية
3- اتحاد عدة جزيئات من السكريات الاحادية
4- اتحاد جزىء جلوكوز مع جزىء فركتوز
5- أكسدة الجلوكوز داخل الميتوكوندريا
6- اضافة قطرات من محلول بندكت الى سكر أحادى
7- اضافة محلول بندكت الى الماء المقطر
8- اضافة محلول اليود الى النشا
9- تفاعل أحماض دهنية عالية الاوزان مع كحولات أحادية الهيدروكسيل
10-استبدال الحمض الدهنى الثالث فى الدهون بمجموعتى فوسفات وكولين
11- تحلل الليبيدات البسيطة والمعقدة مائيا
12-اضافة محلول سودان 4 الى بذور الفول السودانى
13- استبدال مجموعة الالكيل فى حمض أمينى بمجموعة الكيل اخرى
14- تغير نوع أحد الاحماض الامينية فى بروتين معين
15- ارتباط حمضين أمينين معا برابطة ببتيدية
16- ارتباط عدة أحماض أمينية معا بروابط ببتيدية
17- ارتباط تشابه الاحماض الامينية المكونة للبروتينات فى الترتيب والعدد والنوع
18- اضافة قطرات من محلول البيوريت الى زلال البيض
19- انخفاض درجة حرارة الوسط الذى يعمل فيه انزيم الامليز الى الصفر المئوى
20- ارتفاع درجة الحرارة عن الدرجة المثلى لنشاط الانزيم
21- وجود الانزيم عند الرقم الهيدروجينى المناسب
22- ارتفاع حموضة المعدة عن القيمة المثلى لعمل الانزيمات بها
23- قل أو زاد الرقم الهيدروجينى عن الرقم الهيدروجينى الامثل لعمل الانزيم
24- اتحاد أحماض أمينية مع عنصر الفسفور
25- اتحاد أحماض أمينية مع عنصر الحديد
26- اتحاد أحماض أمينية مع عنصر اليود
27- اتحاد أحماض أمينية مع أحماض نووية

السؤال السابع : اذكر مثالا لكل من

الجزيئات عضوية	
الجزيئات غير عضوية	
السكريات الاحادية	
السكريات الثنائية	
السكريات المعقدة	
الكربوهيدرات	

الليبيدات البسيطة	
الليبيدات المعقدة	
الليبيدات المشتقة	
البروتينات البسيطة	
البروتينات الفوسفورية	
البروتينات النووية	
بروتين الغدة الدرقية	
بروتين يوجد فى خلايا الدم الحمراء	
بروتين يوجد فى خلايا بلازما الدم وأوراق وبذور النبات	
حمض أمينى	

السؤال الثامن : اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ)

أ	ب
1- النشا	1- يتكون من ارتباط جزىء جلوكوز مع حزىء فركتوز
2- سكر اللبن	2- يتكون من ارتباط عدة جزيئات من الجلوكوز
3- سكر الشعير	3- يتكون من ارتباط جزيئين من الجلوكوز
4- سكر القصب	4- يتكون من ارتباط حزىء جلوكوز مع جزىء جالاكتوز
	5- يتكون من ارتباط جزىء فركتوز مع جزىء جالاكتوز

أ	ب
1- السكريات البسيطة	1- من أمثلتها الجليكوجين
2- السكريات العديدة	2- تنتج بالتحلل المائى للانواع الاخرى لليبيدات
3- الليبيدات البسيطة	4- يدخل فى تركيبها الفوسفور والنيتروجين
4- الليبيدات المشتقة	4- تذوب فى الماء
5- الليبيدات المعقدة	5- تتكون من تفاعل الاحماض الدهنية مع الكحولات

أ	ب
1- السليلوز	1- يخزن فى أنسجة النبات
2- الجليكوجين	2- يستخدم الطاقة المختزنة لاتمام العمليات الحيوية داخل الخلية
3- النشا	3- تعمل كهرمونات
4- الفوسفوليبيدات	4- تدخل فى تركيب أغشية الخلايا النباتية والحيوانية
5- الاستيرويدات	5- يخزن فى الكبد والعضلات
6- جزيئات ATP	6- يدخل فى تركيب جدر الخلايا النباتية

أ	ب
1- محلول بندكت	1- يكشف عن الدهون
2- محلول البوريت	2- يكشف عن الجلوكوز
3- محلول سودان	3- يكشف عن النشا
4- محلول اليود	4- يكشف عن البروتينات

أ	ب
1- الفوسفور 2-اليود 3- الحديد 4- الالبيومين 5- الكروماتين	1- يدخل فى تركيب بروتين الغدة الدرقية 2- يدخل فى تركيب بروتين هيموجلوبين الدم 3- يدخل فى تركيب بلازما الدم 4- يدخل فى تركيب الاحماض النووية 5- يدخل فى تركيب بروتين اللبن

أ	ب
1- السكريات الاحادية 2- الاحماض الدهنية 3- الاحماض الامينية 4- الليبيدات المعقدة	1- تحتوى على ذرات الكربون (3: 6) يرتبط بكل منه الاكسجين والهيدروجين 2- تحتوى على ذرات الكربون والهيدروجين والاكسجين والنيتروجين 3- تحتوى على ذرات الكربون والهيدروجين والاكسجين ومنها المشبع وغير المشبع 4- تحتوى على ذرات الكربون والهيدروجين والاكسجين والنيتروجين والفوسفور

أ	ب
1- النشا 2- البروتينات 3- الدهون 4- الاحماض النووية	1- تتكون من النيوكليوتيدات 2- تتكون من الاحماض الدهنية 3- تتكون من الاحماض الامينية 4- تتكون من وحدات جلوكوز

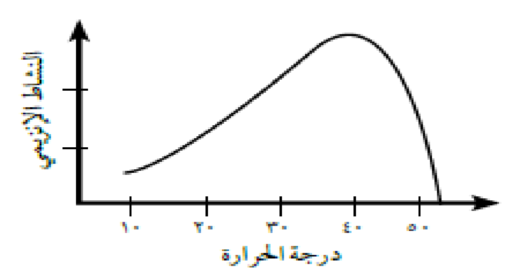
أ	ب
1- الكوليسترول 2- الفوسفوليبيدات 3- الزيوت 4- الكازين 5- الجليكوجين	1- من السكريات المعقدة 2- من البروتينات المرتبطة 3- من الليبيدات المعقدة 4- من الليبيدات المشتقة 5- من الليبيدات البسيطة

٢ يوضح الجدول الذى أمامك الإنزيمات التى تعمل فى مناطق مختلفة من الجسم ، والرقم الهيدروجيني المناسب لكلاً منها. أكمل الجدول ثم أجب:

موقع الإنزيم	الإنزيم	مدى الـ pH	نوع الوسط
فم	اميليز اللعاب	٧ – ٧,٥	....
معدة	ببسين	١,٥ – ٢,٥	....
أمعاء دقيقة	اميليز البنكرياس – التربسين – الليبيز	٧,٥ – ٨	....

- تنبأ بالتغير فى نشاط أميليز اللعاب عندما ينتقل من الفم إلى المعدة، فسر تنبؤك. ....
....
- تنبأ بالتغير فى نشاط الببسين عندما ينتقل من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة، فسر تنبؤك. ....

١ يوضح الشكل الذى أمامك العلاقة بين نشاط أحد الإنزيمات ودرجة الحرارة:



درجة الحرارة التى يبدأ عندها نشاط الإنزيم	....
درجة الحرارة التى يظهر عندها أقصى نشاط للإنزيم	....
درجة الحرارة التى يقف عندها نشاط الإنزيم	....
المدى الحراري لنشاط الإنزيم.	....

مستعينًا بالنتائج فى الجدول السابق، اشرح تأثير درجات الحرارة على نشاط الإنزيم.

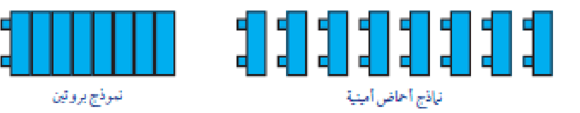
1- الشكل الذى أمامك يعبر عن جزىء سكر معقد اذكر مثالا لكل من

أ- سكر معقد يدخل فى تركيب جدر الخلايا النباتية

ب - سكر معقد يخزن فى خلايا النبات

ج - سكر معقد يخزن فى خلايا كبد وعضلات الحيوان والانسان

2- ما نوع الرابطة فى الشكل الذى أمامك



3- ادرس الشكل الذى أمامك ثم اجب

أ- ما اسم الحمض النووى (أ) و (ب)

ب - ما هى الوحدة الاساسية المكونة لكل من الحمضين

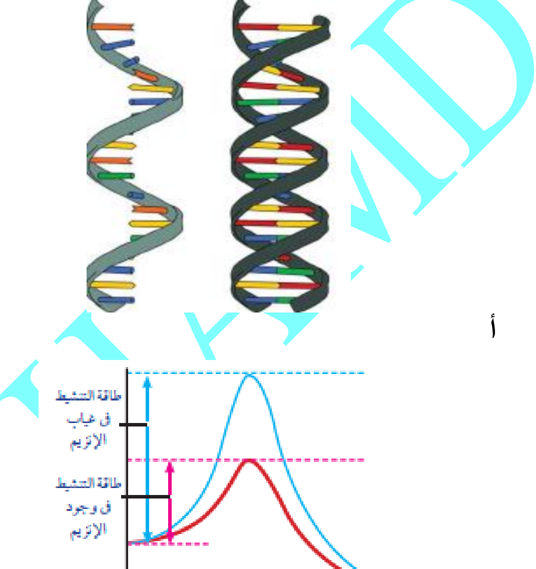
ج – ما نوع السكر فى كل من الحمضين

د- ما هى القاعدة النيتروجينية التى توجد فى (أ) ولا توجد فى (ب)

و- ما رقم ذرة الكربون التى تتصل بها مجموعة الفوسفات فى (ب)

د- أى الحمضين (أ) أو (ب) يدخل فى تركيب الكروموسومات

ع- أى الحمضين (أ) أو (ب) ينسخ وينتقل الى السيتوبلازم



أ

4- (أ) ما الذى تستنتجه من الشكل الذى أمامك

(ب) ما المقصود بطاقة التنشيط

طاقة التنشيط فى غياب الإنزيم

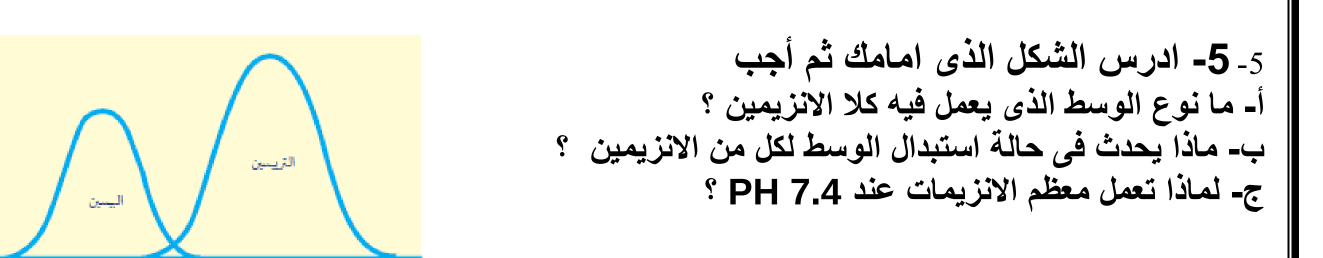
طاقة التنشيط فى وجود الإنزيم

5- **5- ادرس الشكل الذى امامك ثم أجب**

أ- ما نوع الوسط الذى يعمل فيه كلا الانزيمين ؟

ب- ماذا يحدث فى حالة استبدال الوسط لكل من الانزيمين ؟

ج- لماذا تعمل معظم الانزيمات عند PH 7.4 ؟



تدريبات على الباب الثانى :الخلية التركيب والوظيفة

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الاتية

1-أصغر وحدة بنائية بجسم الكائن الحى يمكنها القيام بجميع وظائف الحياة
2- الوحدة البنائية والوظيفية للكائن الحى
3- خلية طويلة يمكنها نقل الرسائل من الحبل الشوكى الى أصابع القدمين
3- خلية أسطوانية تتميز بقدرتها على الانقباض والانبساط حتى يستطيع الحيوان أن يتحرك
4- ميكرسكوب تصل قوة تكبيره الى 1500مرة كحد أقصى
5- ميكرسكوب يعتمد فى عمله على عدسات زجاجية عينية وشيئية
6- نوع من الميكرسكوبات يعتمد على الالكترونات فى تكبير الاشياء
7- ميكرسكوب يكبر الاشياء الى حد يصل الى مليون مرة
8- ميكرسكوب يعتمد فى عمله على وجود عدسات كهرومغناطيسية
9- حاصل ضرب قوة تكبير العدسة العينية فى قوة تكبير العدسة الشيئية
10- ميكرسكوب الكترونى يستخدم فى دراسة سطح الخلية
11- ميكرسكوب الكترونى يستخدم فى دراسة التراكيب الداخلية للخلايا
12- جدار سليلوزى مثقب يسمح بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة
13- غشاء له طبيعة سائلة تشبه طبقة الزيت على الماء
14- غشاء يتكون من طبقتين من الفوسفوليبيدات بينهما جزيئات من البروتين
15- جسم كروى الشكل أو بيضاوى يقع غالبا فى وسط الخلية
16- غشاء مزدوج يقوم بفصل محتويات النواة عن السيتوبلازم
17- سائل هلامى شفاف داخل النواة يحتوى على خيوط دقيقة متشابكة وملتفة حول بعضها
18- خيوط دقيقة متشابكة ملتفة حول بعضها تتحول أثناء انقسام الخلية الى كروموسومات
19- خيوط دقيقة متشابكة توجد داخل النواة وتحتوى على DNA والبروتين
20- تركيب فى النواة يتكون من خيطين متصلين معا عند جزء مركزى يسمى السنترومير
21- نوع من البروتينات يلتف حوله الحمض النووى DNA
22- مادة شبه سائلة تملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة
23- مادة شبه سائلة فى الخلية تتكون من الماء وبعض المواد العضوية و غير العضوية
24- شبكة من الخيوط والانابيب الدقيقة التى تدعم الخلية وتحافظ على شكلها وقوامها
25- تراكيب خلوية مسئولة عن تخليق البروتينات
26- عضى يوجد بالقرب من النواة فى الخلايا الحيوانية ماعدا الخلايا العصبية
27- شبكة من الانيبيبات الغشائية الدقيقة تقوم بنقل المواد من جزء لاخر داخل الخلية
28- تركيب فى الخلية يتخلل السيتوبلازم ويتصل بالغشاء النووى وغشاء الخلية
29- أنيبيبات غشائية دقيقة تتميز بوجود عدد كبير من الريبوسومات على أسطحها
30- أنيبيبات غشائية دقيقة يكثر وجودها فى خلايا الكبد
31- مجموعة من أكياس غشائية مفلطحة ومستديرة الاطراف توجد فى الخلية
32- تراكيب خلوية مسئولة عن هدم العضيات المسنة والمتهالكة
33- حويصلات غشائية مستديرة تحوى بداخها مجموعة من الانزيمات الهاضمة
34- تراكيب خلوية مسئولة عن انتاج الطاقة بالخلية

35- عضى يعتبر المستودع الرئيسى لانزيمات التنفس بالخلية
36- مركبات كيميائية تخزن فيها الطاقة الناتجة من أكسدة الجلوكوز
37- أكياس غشائية تشبه فقاعات ممتلئة بسائل قد تكون صغيرة أو كبيرة الحجم
38- عضيات غشائية متنوعة الاشكال توجد فى الخلايا النباتية فقط
39- بلاستيدات توجد بكثرة فى بتلات الأزهار وفى الثمار
40- بلاستيدات توجد فى خلايا جذر البطاطا ودرنة البطاطس وأوراق الكرنب الداخلية
41- طبقات متراصة من الاغشية الداخلية على هيئة صفائح توجد فى البلاستيدة الخضراء
42- تركيب فى الخلية يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية
43- نسيج يتكون من نوع واحد من الخلايا
44- مجموعة من الخلايا المتماثلة مع بعضها فى الشكل والتركيب والوظيفة
45- نسيج من أكثر من نوع من الخلايا لكل منها وظيفة معينة
46- نسيج حى تحتوى خلاياه على البلاستيدات الخضراء أو ملونة أو عديمة اللون
47- نسيج يقوم بعملية البناء الضوئى واختزان المواد الغذائية
48- نسيج نباتى بسيط خلاياه رقيقة الجدر بينها مسافات بينية وتحتوى على بلاستيدات وفجوات كبيرة
49- نسيج حى لين خلاياه مستطيلة بعض الشيء وجدرها مغلظة بمادة السليلوز
50- نسيج صلب يقوم بتدعيم النبات واكسابه الصلابة والمرونة
51- نسيج مركب ينقل الماء والأملاح من الجذر الى الأوراق
52- نسيج مركب ينقل المواد الغذائية من الاوراق الى جميع أجزاء النبات
53- خلايا حية تزود الانابيب الغربالية بالطاقة الازمة للقيام بوظيفتها
54- أنسجة تغطى سطح الجسم من الخارج أو تبطن تجاويفه من الداخل
55- أنسجة تتكون من عدد كبير من الخلايا المتلاصقة تماما يربط بينها مادة خلالية قليلة
56- المادة التى توجد بين الخلايا وتربط بينها
57- نسيج يقوم بامتصاص الماء والغذاء المهضوم كما فى بطانة القناة الهضمية
58- نسيج يقوم بوقاية الخلايا التى يكسوها من الجفاف والميكروبات
59- نسيج مؤلف من طبقة واحدة من الخلايا المفلطحة كما فى بطانة الشعيرات الدموية
60- نسيج مؤلف من طبقة واحدة من الخلايا المكعبة كما فى بطانة أنيبيات الكلية
61- نسيج مؤلف من طبقة واحدة من الخلايا العمادية كما فى بطانة المعدة
62- نسيج يتكون من عدة طبقات من الخلايا المتراصة فوق بعضها البعض كما فى بشرة الجلد
63- نسيج يتكون من خلايا متباعدة نوعا ما ومغموسة فى مادة بينية قد تكون سائلة أو شبه صلبة أو صلبة
64- نسيج يربط بين أنسجة واعضاء الجسم المختلفة مع بعضها كما فى المساريقا
65- نسيج ذو مادة بين خلوية صلبة قد يترسب فيها الكالسيوم
66- نسيج ذو مادة بين خلوية سائلة ويشمل الدم والليمف
67- نسيج ينقل الغذاء المهضوم والغازات والمواد الاخراجية
68- أنسجة تتميز بقدرتها على الانقباض والانبساط
69- ألياف عضلية لا ارادية توجد فى جدار القناة الهضمية المثانة البولية والاوعية الدموية
70- ألياف عضلية ارادية توجد متصلة بالهيكل العظمى
71- عضلات تتكون من الياف عضلية مخططة ولاتخضع فى عملها للارادة
72- عضلات تتكون من الياف عضلية لا ارادية مخططة
73- أجزاء من النسيج العضلى للقلب تجعله ينبض بصورة متزنة كوحدة وظيفية واحدة

74- أنسجة تخصصت خلاياها فى استقبال المؤثرات الخاجية المختلفة
75- أنسجة تختص باستقبال المؤثرات الحسية وتوصيلها الى المخ والحبل الشوكى
76- وحدة بناء ووظيفة الجهاز العصبى
77- أكثر أنواع الانسجة انتشارا حيث يربط أنسجة واعضاء الجسم ببعضها

السؤال الثانى : تخير الاجابة الصحيحة

1- تختلف الخلايا فى جسم الكائن الحى فى (الشكل – الحجم – التركيب – جميع ماسبق)
2- أكبر الخلايا حجما هى (خلية البيضة – الخلية البكتيرية – الخلية العصبية – الخلية العضلية)
3- العالم الذى اكتشف الخلية هو (روبرت هوك – فان ليفنهوك – شلايدن – شوان)
4- العالم الذى صنع مجهرا له القدرة على تكبير الاشياء حتى 200مرة من حجمها الاصلى هو (روبرت هوك – فان ليفنهوك – شلايدن – شوان)
5- أول من شاهد عالم الكائنات المجهرية والخلايا الحية (روبرت هوك – فان ليفنهوك – شلايدن – شوان)
6- العالم توصل الى أن جميع النباتات تتكون من خلايا (روبرت هوك – فان ليفنهوك – شلايدن – شوان)
7- العالم توصل الى أن جميع الحيوانات تتكون من خلايا (روبرت هوك – فان ليفنهوك – شلايدن – شوان)
8- العالم أوضح ان الخلية تعتبر الوحدة الوظيفية (فيرشو – فان ليفنهوك – شلايدن – شوان)
9- العالم أوضح أن الخلايا الجديدة تنشأ من خلايا أخرى (فيرشو – فان ليفنهوك – شلايدن – شوان)
10- قوة التكبير فى الميكرسكوب الضوئى تصل الى مرة (500 -1500 -2500- مليون)
11- تعتمد قوة التكبير فى الميكرسكوب الالكترونى على وجود (عدسات زجاجية – عدسات كهرومغناطيسية – عدسات بلاستيكية – جميع ماسبق)
12- يمكن تكبير الخلية مليون مرة من حجمها الاصلى باستخدام الميكرسكوب (الضوئى – الالكترونى – الاثنين)
13- يعتمد الميكرسكب الالكترونى الماسح فى عمله على وجود (ضوء طبيعى – ضوء صناعى – جزمة من الالكترونات – جميع ماسبق)
14- تتميز الصورة التى يكونها الميكرسكوب الالكترونى بأنها (عالية التكبير – عالية التباين – جميع ما سبق)
15- يتميز البروتوبلازم فى الخلية الى جزئين رئيسيين هما (النواة وجهاز جولوجى – الاغشية والجدر الخلوية – النواة والسيتوبلازم – الميتوكوندريا والسيتوبلازم)
16- يتركب الجدار الخلوى من (السليلوز – البروتين – الدهون- الاحماض النووية)
17- الجدار الفاصل بين الخلايا المتجاورة لطحلب الاسبيروجيرا يتكون من (الكربوهيدرات – البروتين – الدهون)
18- ترجع خاصية النفاذية الاختيارية للغشاء البلازمى الى وجود (الدهون – البروتينات – الفوسفوليبيدات)
19- يتكون الغشاء البلازمى من (طبقة واحدة من الفوسفوليبيدات – طبقتين من الفوسفوليبيدات – طبقتين من السليلوز – طبقتين من الكيوتين)
20- أوضح عضيات الخلية تميزا تحت المجهر (الريبوسومات – الشبكة الاندوبلازمية – النواة – الليسوسومات)

21- يخرج الحمض النووى RNA من النواة الى الستوبلازم من خلال (ثقوب الغشاء الخلوى – ثقوب الغشاء النووى – الشبكة الاندوبلازمية)

22- اذا اختفت ثقوب الغشاء النووى يتوقف تكوين (الكربوهيدرات – البروتين – الدهون – جميع ما سبق)

23- البروتينات الهستونية توجد فى (السنتريول – الكروماتين – الليسوسوم - الشبكة الاندوبلازمية)

24- الجسم الذى يربط بين الكروماتيدين يسمى (الكروموسوم – السنتروسوم – السنترومير – السنتريول)

25- من أمثلة العضيات غير الغشائية فى الخلية (الشبكة الاندوبلازمية – الريبوسومات – الليسوسومات)

26- أى العضيات الاتية أقل تأثرا عند التعرض لاحد مذيبات الدهون (الليسوسومات – الريبوسومات – الميتوكوندريا – البلاستيدات)

27- من العضيات التى توجد فى الخلية النباتية ولاتوجد فى الخلية الحيوانية (الليسوسومات – الريبوسومات – الميتوكوندريا – البلاستيدات)

28- من العضيات التى لا توجد فى الخلايا النباتية والطحالب ومعظم الفطريات (السنتروسوم – الريبوسومات – الميتوكوندريا – البلاستيدات)

29- العضى المسئول عن تكوين الاسواط فى الخلية(الجسم المركزى– الريبوسوم – الميتوكوندريا – البلاستيدات)

30- يتكون السنتريول من عدد من الانيبيبات الدقيقة مرتبة فى مجموعات (3- 6- 9- 10)

31- حبيبات صغيرة يكثر وجودها على السطح الخارجى للشبكة الاندوبلازمية (السنتروسوم – الريبوسومات – الميتوكوندريا – البلاستيدات)

32- المسئول عن تكوين خيوط المغزل أثناء انقسام الخلية النباتية (السنتروسوم – الريبوسوم – الميتوكوندريا – السيتوبلازم)

33- جميع الوظائف الاتية تشارك فيها الشبكة الاندوبلازمية ماعدا (تكوين افرازات الخلية – انتاج الطاقة – بناء البروتين – التوصيل بين اجزاء الخلية)

34- تتواجد الشبكة الاندوبلازمية الملساء فى خلايا (المعدة – الامعاء – الكبد)

35- تتحرك المواد المختلفة فى مسارات محددة داخل الخلية فأى العضيات الاتية يحدد تلك مسارات (اجسام جولوجى – الشبكة الاندوبلازمية – الليسوسومات – الميتوكوندريا)

36- يتحول الجلوكوز الى جليكوجين فى الشبكة الاندوبلازمية الملساء لذلك تكثر فى خلايا (الكبد والعضلات – المعدة والكبد – المعدة والعضلات – جميع ما سبق)

37- من عضيات الخلية التى يعتمد عملها على وجود حويصلات ناقلة واخرى افرازية (اجسام جولوجى – الشبكة الاندوبلازمية – الليسوسومات – الريبوسومات)

38- من العضيات التى تكثر فى الخلايا ذات النشاط الافرازى (اجسام جولوجى – الشبكة الاندوبلازمية – الليسوسومات – الجسم المركزى)

39- اذا اختفت أجسام جولوجى من الخلية يحدث (تراكم العضيات الهرمة – تعرض الخلية للاصابة بالبكتريا – عدم تكون الليسوسومات – جميع ماسبق)

40- الخلايا المنتجة للانزيمات تحتوى على كميات كبيرة من (اجسام جولوجى – الريبوسومات – النويات – جميع ما سبق)

41- تحتوى الليسوسومات على (انزيمات التنفس - افرازات الخلية – انزيمات هاضمة – ب و ج معا)

41- تحتوى أغشية الليسوسومات على (سليلوز – فوسفوليبيدات- كيتين – جميع ما سبق)

42- العضى الذى يحتوى على انزيمات التنفس فى الخلية (اجسام جولوجى – الشبكة الاندوبلازمية – الليسوسومات – الميتوكوندريا)
43- تحتوى على بقايا وفضلات الخلية (البلاستيدات الخضراء – الفجوات – الليسوسومات – الميتوكوندريا)
44- يزيد عدد الليسوسومات فى (خلايا الدم البيضاء – خلايا الجلد – العضلات – الخلايا العصبية)
45- تختص البلاستيدات الخضراء ب (انتاج الطاقة – تخزين الغذاء الزائد – القيام بعملية البناء الضوئى)
46- جميع العضيات الاتية توجد بالخلية الحيوانية ما عدا (البلاستيدات– الفجوات– الليسوسومات – الميتوكوندريا)
47- العضى الذى يوجد فى الخلية النباتية والخلية الحيوانية هو (البلاستيدات – الجدار الخلوى – الجسم المركزى – الريبوسوم)
48- يوجد صبغ الكاروتين فى (أوراق الملوخية – ثمار البرتقال – أوراق الكرنب – جميع ما سبق)
49- أدنى مستويات التعضى فى الجهاز العصبى تتضح فى (النسيج العصبى – المخ – الخلية العصبية – الميتوكوندريا)
50- من وظائف النسيج البارانشيمى(عملية البناء الضوئى – التهوية – التدعيم – أ و ب معا)
51- من الانسجة التى تعمل على تدعيم النبات (النسيج البارانشيمى – النسيج الكولنشيمى – النسيج الاسكلرانشيمى – النسيج الكولنشيمى والاسكلرانشيمى)
52- اذا علمت ان الياف الكتان تتميز بقدرتها على تحمل الشد فمن أى الانسجة التالية تكون (النسيج البارانشيمى – نسيج الخشب – النسيج الاسكلرانشيمى)
53- من أمثلة الانسجة الوعائية التوصيلية فى النبات (النسيج البارانشيمى – نسيج الخشب – النسيج الاسكلرانشيمى - النسيج الكولنشيمى)
54- من الانسجة المركبة فى النبات (النسيج البارانشيمى – نسيج اللحاء – النسيج الاسكلرانشيمى - النسيج الكولنشيمى)
55- كل مما يأتى من مكونات نسيج الخشب ماعدا (الاوعية – القصيبات – الالياف – الخلايا البارانشيمية)
56- يغلظ نسيج الخشب بمادة (السليلوز- الكيوتين – السيوبرين – اللجنين)
57- النسيج المسئول عن توصيل الماء ولاملاح من الجذر الى الاوراق (نسيج اللحاء – نسيج الخشب – النسيج الاسكلرانشيمى - النسيج الكولنشيمى)
58- النسيج المسئول عن نقل المواد العضوية فى النبات (نسيج اللحاء – نسيج الخشب – النسيج الاسكلرانشيمى - النسيج الكولنشيمى)
59- ينتقل الجلوكوز فى النبات من خلال (القصيبات / الاوعية / الانابيب الغربالية/ جميع ما سبق)
60- يتشابه الخشب مع اللحاء فى أن كل منهما (مغلظ باللجنين – نسيج وعائى – ينقل الغذاء المتكون فى الاوراق)
61- النسيج المبطن لجدار الحويصلات الهوائية فى الرئة هو نسيج طلائى (مكعبى – حرشفى بسيط – عمادى)
62- يتم تبادل الغازات فى الحويصلات الهوائية فى الرئة عن طريق الخلايا (المكعبة– العمادية– الحرشفية البسيطة)
63- النسيج الذى يوجد فى بطانة المعدة والامعاء هو النسيج (المكعبى – الحرشفى البسيط – العمادى)
64- يتم امتصاص الجلوكوز فى الامعاء عبر الخلايا (المكعبة– العمادية– الحرشفية البسيطة)

65- النسيج الذى يفرز المخاط فى القناة الهضمية والقصبة الهوائية هو النسيج (الضام – الطلائى – العضلى)
66- ينزلق المخاط من المرىء الى المعدة بفعل (الانزيمات /الهرمونات / المادة المخاطية – الماء)
67- يوجد النسيج الحرشفى المصفف فى (بشرة الجلد – بطانة المعدة – أدمة الجلد – بطانة الشريان)
68- العظام والغضاريف من الانسجة (الضامة – الطلائية – العضلية – العصبية)
69- النسيج الذى يوجد تحت بشرة الجلد هو النسيج (الضام الهيكلى – الضام الاصيل – الطلائى الحرشفى)
70- يعتبر النسيج الغضروفى نسيج (أصيل – وعائى – هيكلى – لاتوجد اجابة صحيحة)
71- يحتوى النسيج العظمى على عنصر (الكالسيوم – اليود – الماغنسيوم – الحديد)
72- يشمل النسيج الضام الوعائى (العظام والغضاريف – الدم والليمف – الشعيرات الدموية والحويصلات الهوائية)
73- تكون المادة بين الخلوية للنسيج الضام الوعائى (صلبة – شبه صلبة – سائلة – شبه سائلة)
74- النسيج الذى ينقل الغذاء المهضوم والغازات والمواد الاخراجية هو النسيج (الضام الاصيل – الضام الهيكلى – الضام الوعائى)
75- عند تحريك الرأس والاطراف تتحرك العضلات (القلبية – اللاارادية – الملساء – الهيكلية)
76- توجد الالياف العضلية الملساء فى جدار (القناة الهضمية – الاوعية الدموية – المثانة البولية – جميع ماسبق)
77- عضلات القلب (مخططة ارادية – مخططة لاارادية – غير مخططة لاارادية – غير مخططة ارادية)
78- توجد الاقراص البينية فى العضلات (الهيكلية – الملساء – القلبية – جميع ماسبق)
79- الأنسجةالتى تختص باستقبال المؤثرات الحسية وتوصيلها الى المخ والحبل الشوكى هى (الضامة – الطلائية – العضلية – العصبية)

السؤال الثالث : اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود(أ)

أ	ب
1- فان ليفنهوك	1- استنج أن جميع أجسام كل الحيوانات تتكون من خلايا
2- روبرت هوك	2- الخلية هى الوحدة الوظيفية الى جانب الوحدة البنائية لجميع الكائنات الحية
3- شلايدن	3- أول من شاهد عالم الكائنات المجهرية والخلايا الحية
4- فيرشو	4- استنتج من أبحاثه وابحاث العلماء السابقين أن جميع النباتات تتكون من خلايا
5- تيودور شوان	5- يرجع اليه الفضل فى اكتشاف الخلية

أ	ب
1- الكروماتين	1- يغلف الخلية و يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية
2- الغشاء البلازمى	2- حماية وتدعيم الخلية وإكسابها شكل محدد
3- الكروموسوم	3- يتحول أثناء انقسام الخلية الى تراكيب عصوية
4- الجدار الخلوى	4- تركيب عصوى الشكل يتكون من الجمض النووى DNA ملتفا حول جزيئات من البروتين

أ	ب
1- البلاستيدات الملونة	1- يتم فيها عملية البناء الضوئى
2- البلاستيدات الخضراء	2- مراكز تخزين النشا
3- البلاستيدات البيضاء	3- توجد بكثرة فى بتلات الازهار وفى الثمار وجذور بعض النباتات كاللفت

أ	ب
1- الليسوسوم	1- عضى غير غشائى له دور فى انقسام الخلية
2- الكروموسوم	2- عضى غشائى يعمل على تخزين الماء والمواد الغذائية
3- الريبوسوم	3- عضى غشائى يحتوى على مجموعة من الانزيمات الهاضمة
4- السنتروسوم	4- عضى غير غشائى يقوم بتصنيع البروتين فى الخلية

أ	ب
1- الكاروتين	1- يدخل فى تركيب الغشاء البلازمى
2- الكلوروفيل	2- يدخل فى تركيب الجدار الخلوى
3- الكروماتين	3- يدخل فى البلاستيدات الملونة
4- السليلوز	4- يوجد فى البلاستيدات الخضراء
5- الفوسفوليبيدات	5- توجد فى الميتوكوندريا
6- الأعراف	6- يوجد فى النواة

أ	ب	ج
1- الميتوكوندريا	1- جسمسن دقيقين يعرفان بالسنتريولاين	1- تصنف المواد التى تفرزها الشبكة الاندوبلازمية وتدخل بعض التعديلات عليها
2- الشبكة الاندوبلازمية الخشنة	2- تختلف أعدادها بالخلية تبعا لنشاط الخلية الافرازى	2- يلعب دورا هاما أثناء انقسام الخلية
3- الشبكة الاندوبلازمية الملساء	3- خيوط دقيقة متشابكة ملتفة حول بعضها	3- يتحول أثناء الانقسام الى تراكيب عصوية الشكل
4- الجسم المركزى	4- تزداد نسبة تواجدها فى خلايا الغدد الصماء	4 – تعتبر المستودع الرئيسى لانزيمات التنفس بالخلية
5- الكروماتين	5- تزداد نسبة تواجدها فى خلايا الكبد	5- تعمل على تصنيع الاغشية الجديدة بالخلية
6- أجسام جولوجى	6- حويصلات غشائية مستديرة صغيرة الحجم	6- تعمل على هدم الخلايا والعضيات المسنة
	7- عضيات غشائية كيسية يتكون جدارها من غشائين	7- تعمل على تخليق الليبيدات

أ	ب
1- النسيج البارانشيمى	1- أنابيب يتكون كل منها من صف رأسى من الخلايا تلاشى منها البروتوبلازم
2- النسيج الكولنشيمى	2- نسيج غير حى جدر خلاياه مغلظة باللجنين بالاضافة الى السليلوز
3- النسيج الاسكلرانشيمى	3- أنابيب يتكون كل منها من خلايا متراصة فوق بعضها رأسيا تلاشت منها الانوية وجدرها الفاصلة مثقبة
4- الأوعية	4- نسيج حى خلاياه مستديره أو بيضاوية ذات جدران رقيقة
5- القصيبات	5- نسيج حى خلاياه مغلظة بالسليلوز
6- الانابيب الغربالية	6- خلايا حية توجد بجوار الانابيب الغربالية تزودها بالطاقة اللازمة
	7- تتكون كل منها من خلية واحدة تلاشى منها البروتوبلازم

السؤال الرابع : علل لما يأتى

1- الاميبا والبرامسيوم من الكائنات وحيدة الخلية
2- الخلية العصبية طويلة
3- يرجع الفضل الى العالم روبرت هوك فى اكتشاف الخلية
4- يعتبر العالم فان ليفينهوك أول من شاهد عالم الكائنات المجهرية
5- تقطع الاشياء كبيرة الحجم الى شرائح عند فحصها بالميكرسكوب الضوئى

6- يفضل عدم استخدام الاصباغ الى عينات الكائنات الحية
7- يتميز الميكرسكوب الالكترونى بقوة التكبير وزيادة التباين
8- يعتبر الميكرسكوب الالكترونى أفضل من الميكرسكوب الضوئى
9- للخلايا النباتية شكل محدد
10- يمرر الماء والمواد الذائبة خلال الجدار الخلوى بسهولة
11- وجود ثقوب فى الجدار الخلوى
12- للغشاء البلازمى دور مهم فى الخلية
13- الغشاء البلازمى متماسك وسليم
14- يوجد العديد من الثقوب الدقيقة فى الغشاء النووى
15- الغشاء الخلوى تركيب سائل يشبه طبقة الزيت على الماء
16- تسمية الكروموسومات بهذا الاسم
17- تعتبر الريبوسومات من العضيات غير الغشائية
18- تشارك الريبوسومات فى نمو الكائنات الحية
19- تلعب الريوسومات دور هاما فى الخلية
20- خلايا النبات لها القدرة على الانقسام رغم عدم وجود جسم مركزى
21- تسمية الشبكة الاندوبلازمية الخشنة بهذا الاسم
22- تزداد نسبة تواجد الشبكة الاندوبلازمية الخشنة فى خلايا بطانة المعدة وخلايا الغدد الصماء
23- تزداد نسبة تواجد الشبكة الاندوبلازمية الملساء فى خلايا الكبد
24- تكثر أجسام جولوجى فى الخلايا الغدية
25- تستطيع الليسوسومات هدم العضيات الخلوية المسنة والمتهالكة
26- يزداد وجود الليسوسومات فى خلايا الدم البيضاء
27- لا تتأثر الخلية بالانزيمات الليسوسومية
28- يكثر تواجد الميتوكوندريا فى خلايا العضلات
29- تكثر انزيمات التنفس فى الميتوكوندريا داخل الخلية
30- وجود الاعراف فى الميتوكوندريا
31- وجود مجموعة من الثنيات داخل حشوة الميتوكوندريا
32- تستطيع الخلايا النباتية القيام بعملية البناء الضوئى بينما لا تستطيع الخلية الحيونية القيام بذلك
33- وجود الكلورفيل فى البلاستيدات الخضراء
34- يقوم النسيج البارانشيمى بعملية البناء الضوئى
35- النسيج البارانشيمى عن عملية التهوية
36- يستطيع النسيج البارانشيمى تخزين المواد اختزان المواد الغذائية كالنشا
37- النسيج الكولنشيمى مسئول عن تدعيم النبات
38- جدر خلايا النسيج الاسكلرانشيمى مغلظة بمادة السليلوز واللجنين
39- يطلق على النسيج الكولنشيمى النسيج اللين
40- يطلق على النسيج الاسكلرانشيمى النسيج الصلب
41- نسيج اللحاء نسيج مركب
42- النسيج البارانشيمى نسيج بسيط
43- تسمى انسجة الخشب والحاء بالانسجة التوصيلية
44- وجود خلايا مرافقة بجوار الانابيب الغربالية فى نسيج اللحاء
45- وجود صفائح غربالية بالانابيب الغربالية فى نسيج اللحاء

46- تغطى الانسجة الطلائية سطح الجسم من الخارج
47- وجود نسيج طلائى يبطن القناة الهضمية والقصبة الهوائية
48- تختلف بطانة الشيعرات الدموية عن بطانة المعدة والامعاء
49- وجود خلايا طلائية فى تجويف الانف
50- وجود خلايا طلائية فى بشرة الجلد
51- يعتبر الجلد نسيج مركب
52- العظام أكثر صلابة من الغضاريف
53- تسمية العضلات الهيكلية بهذا الاسم
54- ينبض القلب بصورة متزنة كوحدة وظيفية واحدة

السؤال الخامس : ماذا يحدث فى الحالات الاتية

1- تكبير عينة باستخدام الميكرسكوب الضوئى أكثر من **1500** مرة من حجمها الحقيقى
2- استخدام الاصباغ فى العينات المراد فحصها
3- عدم وجود الغشاء البلازمى فى الخلية
3- غياب الجدار الخلوى من الخلية النباتية
4- غياب جزيئات البروتين من الغشاء البلازمى
5- عدم ارتباط جزيئات الفوسفوليبيدات بجزيئات مادة الكوليسترول فى الغشاء البلازمى
6- غياب مادة الكوليسترول من الغشاء الخلوى
7- اختفاء الكروماتين من تركيب النواة
8- غياب الريبوسومات من الخلية
9- غياب الجسم المركزى من الخلية
10- اختفاء الشبكة الاندوبلازمية من الخلية
11- غياب الشبكة الاندوبلازمية من خلايا المعدة
12- غياب الشبكة الاندوبلازمية الملساء من خلايا الكبد
13- غياب أجسام جولوجى من الخلية
14- نقص أجسام جولوجى من الخلايا الغدية
15- دخول جسم غريب داخل الخلية (غزو ميكروب للخلية)
16- تحلل جدار الليسوسومات داخل الخلية
17- عدم انفصال الليسوسومات من اجسام جولوجى
18- عدم احتواء الليسوسومات على انزيمات هاضمة
19- ازيلت الميتوكوندريا من الخلية
20- غياب الانزيمات الهاضمة من الليسوسومات
21- غياب الليسوسومات من الخلية
22- نقص انزيمات التنفس من الميتوكوندريا
23- عدم وجود أعراف فى الميتوكوندريا
24- اختفاء الفجوات من الخلايا
25- غياب البلاستيدات من الخلية النباتية
26- تزايد صبغات الكاروتين وتناقص صبغ الكلورفيل فى الخلية النباتية
27- خلو النبات من النسيج البارانشيمى
28- خلو النبات من النسيج الاسكلرانشيمى

29- غلق ثقوب الصفائح الغربالية فى نسيج اللحاء لنبات ما
30- اختفاء الخلايا المرافقة من نسيج اللحاء فى النبات الراقى
31- لم تكن المادة بين الخلوية للنسيج الضام الوعائى سائلة
32- ترسيب الكالسيوم فى المادة بين الخلوية لنسيج الغضروف
33- عدم وجود أقراص بينية فى العضلات القلبية

السؤال السادس : استخرج الكلمة الشاذة

1- روبرت هوك – شوان – مندل – شلايدن
2- الاميبا – البرامسيوم – البكتريا – الشجرة
3- سائل نووى – غشاء نووى – شبكة اندوبلازمية – كروماتين
4- الشبكة الاندوبلازمية – جسم جولوجى – الليسوسوم – الجسم المركزى
5- الريبوسومات – الميتوكوندريا – النوية – الفجوات
6- أجسام جولوجى – الميتوكوندريا – الفجوات
7- نسيج بارانشيمى – نسيج كولنشيمى – نسيج الخشب – نسيج كولنشيمى
8- أنابيب غربالية – قصيبات – خلايا مرافقة – صفائح غربالية
9- خلايا مرافقة – أوعية – قصيبات – خلايا بارانشيمية
10- النسيج الحرشفى – النسيج الهيكلى – النسيج المكعبى – النسيج العمادى
11- النسيج الاصيل – النسيج الوعائى – النسيج العمادى – النسيج الهيكلى

السؤال السابع : ما نوع النسيج الموجود فى كل من

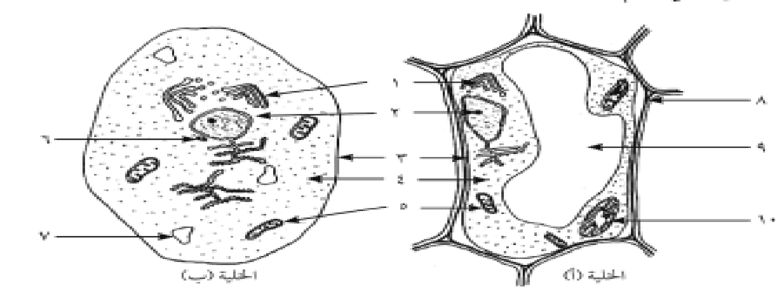
1- درنة البطاطس
2- سيقان البقدونس
3- ثمرة الكمثرى
4- الحويصلات الهوائية فى الرئة
5- بطانة أنيبيات الكلية
6- بطانة الأمعاء
7- بشرة الجلد
8- الليمف
9- جدار المثانة البولية
10- الجذع
10- الدم
11- بطانة المعدة
12- أدمة الجلد (تحت بشرة الجلد)
13- المساريقا (الغشاء الذى يربط التواءات الامعاء الدقيقة ببعضها)
14- العظام
15- الغضاريف
16- جدار الشرايين والاوردة (الاوعية الدموية)
17- جدار القناة الهضمية
18- عضلات اليدين والرجلين
19- جدار القلب

السؤال الثامن :اذكر مثالا لكل من

1- كائنات وحيدة الخلية
2- كائنات متعددة الخلايا
3- عضيات غير غشائية
4- عضيات غشائية
5- نسيج نباتى بسيط
6- نسيج نباتى مركب
7- نسيج حرشفى بسيط
8- نسيج مكعبى بسيط
9- نسيج عمادى بسيط
10- نسيج حرشفى مصفف
11- نسيج ضام أصيل
12- نسيج ضام هيكلى
13- نسيج ضام وعائى
14- العضلات الملساء
15- العضلات الهيكلية
16- العضلات القلبية

السؤال التاسع : التعليق على الرسم

٢ افحص الشكل التالي ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



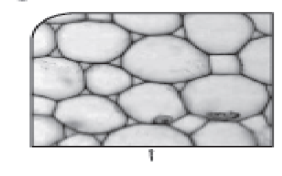
- حدد نوع الخلايا ؟ الخلية أ: .... ، الخلية ب: ....
- أكمل البيانات المشار إليها بالأرقام:

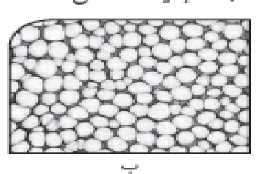
١: .... ، ٢: .... ، ٣: .... ، ٤: .... ،
٥: .... ، ٦: .... ، ٧: .... ، ٨: .... ،
٩: .... ، ١٠: ....

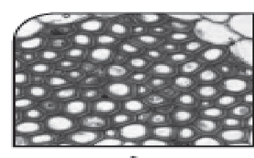
- ماذا تتوقع أن يحدث إذا تم إزالة العضى رقم ٥ من الخلية؟ فسر إجابتك.

....

٢ أمامك صور لثلاثة أنواع من الأنسجة النباتية، افحص هذه الأنسجة، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:


أ


ب


جـ

- اذكر اسم كل نسيج من هذه الأنسجة.

....

- حدد نوع المادة المترسبة على جدر خلايا النسيج (ب)، (جـ) .

....